Nabertherm
MORE THAN HEAT 30-3000 °C

Instrukcja obsługi

Controller

AC590

M03.0025 POLNISCH

Instrukcja oryginalna

Made
in
Germany

www.nabertherm.com

Copyright

© Copyright by
Nabertherm GmbH
Bahnhofstrasse 20
28865 Lilienthal
Federal Republic of Germany

Reg: M03.0025 POLNISCH
Rev: 2025-07

Dane bez gwarancji, zmiany techniczne zastrzeżone.

1 Wskazówki dotyczące bezpieczeństwa i użytkowanie zgodne z przeznaczeniem ... 7
1.1 Ogólne wskazówki dotyczące bezpieczeństwa ... 7
1.2 Objaśnienie wykorzystywanych symboli i słów w ostrzeżeniach ... 8
1.3 Użytkowanie zgodne z przeznaczeniem ... 8
1.4 Wyświetlanie ikon ... 9
2 Praca ... 11
2.1 Włączanie sterownika i pieca ... 12
2.2 Wyłączanie sterownika i pieca ... 12
3 Budowa kontrolera ... 13
3.1 Układ poszczególnych modułów kontrolera ... 13
3.2 Obszary interfejsu użytkownika ... 13
3.2.1 Obszar „Pasek menu” ... 14
3.2.2 Obszar „odtwarzacz małego segmentu” ... 14
3.2.3 Obszar „odtwarzacz dużego segmentu” ... 15
3.2.4 Obszar „Pasek statusu” ... 16
4 Charakterystyka sterownika ... 16
5 Skrócona instrukcja AC590 ... 18
5.1 Podstawowe funkcje ... 19
5.2 Wprowadzanie nowego programu (Tabela programu) ... 22
6 Ekrany przeglądu ... 26
6.1 Ekran startowy (brak aktywnego programu) ... 26
6.2 Ekran startowy (program aktywny) ... 27
7 Tryb standby ... 29
8 Wyświetlanie, wprowadzanie lub zmiana programów i asystenta ... 29
8.1 Podgląd „Programy” ... 30
8.2 Wyświetlanie i uruchamianie programu ... 31
8.3 Wprowadzanie programów za pomocą edytora segmentów ... 32
8.4 Tworzenie programów za pomocą asystenta do wypalania ceramiki „Conny” ... 39
8.5 Przygotowanie programów na komputerze przy pomocy NTEdit ... 43
8.6 Zarządzanie programami (usuwanie/kopiowanie) ... 44
8.7 Przyporządkowanie kategorii programu i zarządzanie nimi ... 45
8.8 Zmiana działającego programu ... 47
8.9 Przeprowadzanie skoku do segmentu ... 48
8.10 Szablon wprowadzania programu ... 49
9 Ustawianie parametrów ... 50
9.1 Podgląd „Ustawienia” ... 50
9.2 Kalibracja odcinka mierniczego ... 51
9.3 Parametry regulacyjne ... 54
9.4 Właściwości układów regulacji ... 56
9.4.1 Wygładzanie ... 56
9.4.2 Opóźnienie grzania ... 58
9.4.3 Ręczne sterowanie strefowe ... 59
9.4.4 Przejmowanie wartości rzeczywistej jako wartości zadanej przy uruchamianiu programu ... 60
9.4.5 Samooptymalizacja ... 61

9.4.6 Tłumienie regulatora ... 63
9.4.7 Tryb solarny ... 63
9.4.8 Zarządzanie użytkownikami ... 65
9.5 Blokada sterownika i blokada obsługi ... 69
9.5.1 Trwała blokada (blokada obsługi) ... 69
9.5.2 Blokada sterownika aktualnie działającego programu ... 70
9.6 Konfiguracja funkcji dodatkowych ... 71
9.6.1 Ukrywanie i zmiana nazwy funkcji dodatkowych ... 72
9.6.2 Obsługa ręczna dodatkowych funkcji podczas działania programu grzania ... 72
9.6.3 Ręczna obsługa funkcji dodatkowych według programu grzania ... 73
9.7 Funkcje alarmu ... 74
9.7.1 Alarmy (1 do 6) ... 74
9.7.2 Alarm akustyczny (wyposażenie dodatkowe) ... 77
9.7.3 Przykłady konfiguracji alarmu ... 77
9.8 Ustawienia reakcji na awarię zasilania ... 79
9.9 Ustawienia systemowe ... 80
9.10 Ustawianie daty i godziny ... 80
9.10.1 Ustawianie formatu daty i godziny ... 81
9.10.2 Ustawianie języka ... 81
9.10.3 Ustawienie jasności wyświetlacza ... 82
9.10.4 Dostosowanie wskazania temperatury ... 82
9.10.5 Ustawianie interfejsu danych ... 83
9.10.6 Ustawienie interfejsu Wi-Fi ... 83
9.11 Importowanie i eksportowanie danych procesu i parametrów ... 86
9.12 Logowane modułów ... 89
10 Menu Szczegóły ... 90
11 Dokumentacja procesu ... 92
11.1 Zapisywanie danych procesowych na pamięci USB z NTLog ... 92
12 Połączenie z aplikacją MyNabertherm ... 96
12.1 Usuwanie usterek ... 101
12.2 Nastawny ogranicznik temperatury z regulacją temperatury wyłączania (wyposażenie dodatkowe) ... 103
13 Styk bezpotencjałowy do włączania i monitorowania instalacji powietrza wylotowego (opcja) ... 103
14 Komunikaty o błędach i ostrzeżenia ... 103
14.1 Komunikaty o błędach wyświetlane przez sterownik ... 103
14.2 Ostrzeżenia wyświetlane przez sterownik ... 107
14.3 Usterki rozdzielnicy ... 110
15 Dane techniczne ... 111
15.1 Tabliczka znamionowa ... 114
16 Czyszczenie ... 114
17 Konserwacja i części zamienne. ... 114
17.1 Wymiana baterii ... 115
17.2 Wymiana jednostki sterowniczej ... 115
17.3 Demontaż modułów regulatora ... 116
17.4 Montaż modułów regulatora ... 116

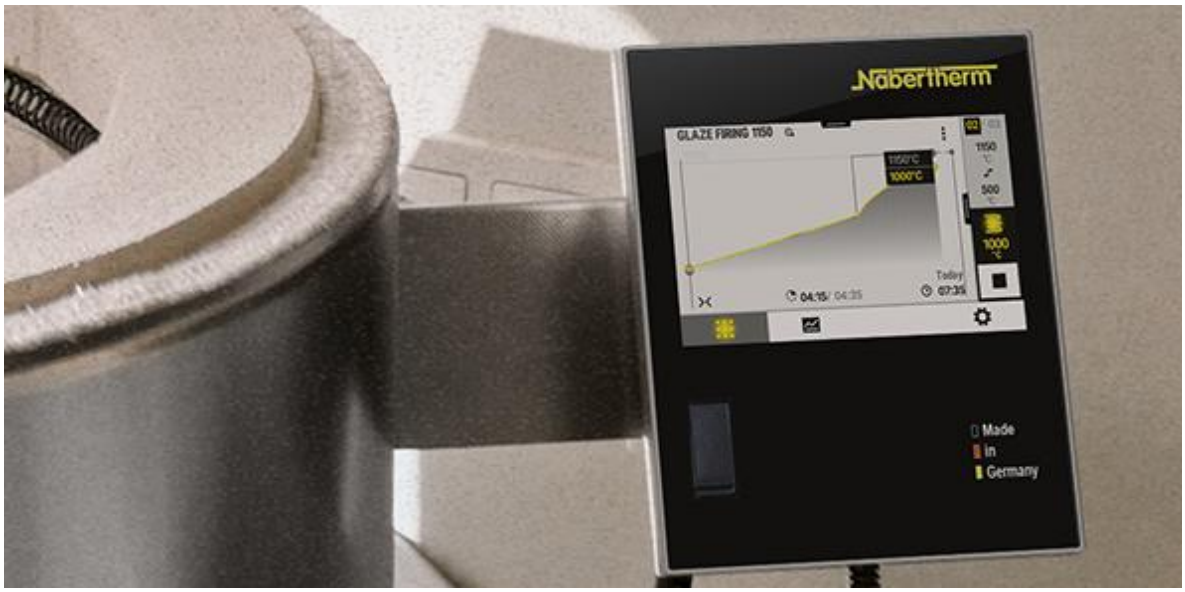
18 Podłączenie elektryczne 117
18.1 Moduł regulatora 117
18.2 Wymagania dotyczące przewodów 118
18.3 Ogólne podłączenie 118
19 Deklaracja zgodności 119
20 Serwis Nabertherm 121
21 Wyłączenie z eksploatacji, demontaż i przechowywanie 122
22 OGRANICZONA GWARANCJA NA PRODUKT NABERTHERM 122
23 Notatki 123

Sterownik Nabertherm AC590

Seria kontrolerów 590 wyróżnia się unikatowym zakresem funkcji i intuicyjną obsługą. W połączeniu z bezpłatną aplikacją na smartfona „MyNabertherm” nadzorowanie pieca jest jeszcze prostsze i wydajniejsze niż kiedykolwiek wcześniej. Obsługa i programowanie odbywają się na dużym kontrastowym panelu dotykowym, który wyświetla dokładnie informacje istotne w danym momencie.

Wersja standardowa

- Przejrzysty, graficzny wyświetlacz krzywych temperatury
- Przejrzysty wyświetlacz danych wypalania
- Do wyboru 24 języki obsługi
- Asystent do wypalania ceramiki „Conny” ułatwiający uruchomienie programu
- Spójna, atrakcyjna konstrukcja
- Łatwo zrozumiała symbolika dla wielu funkcji
- Precyzyjna i dokładna regulacja temperatury
- Poziomy użytkownika
- Wskazanie statusu programu z oczekiwanym czasem zakończenia i datą
- Do 50 programów, każdy po 40 segmentów
- Dokumentacja krzywych spalania na nośniku pamięci USB w formacie pliku .csv
- Informacje serwisowe odczytywane z pamięci USB
- Przejrzysty widok
- Widok tekstowy
- Możliwość konfiguracji dla wszystkich rodzin pieców
- Możliwość ustawienia parametrów dla różnych procesów wypalania
- Tryb solarny do wykorzystania energii elektrycznej z systemów fotowoltaicznych z magazynowaniem lub bez niego
- Możliwość opóźnionego startu



1 Wskazówki dotyczące bezpieczeństwa i użytkowanie zgodne z przeznaczeniem

1.1 Ogólne wskazówki dotyczące bezpieczeństwa

!	**Wskazówka** Ogólne wskazówki dotyczące bezpieczeństwa patrz Instrukcja obsługi pieca.

W tym rozdziale opisano najważniejsze wskazówki dotyczące bezpieczeństwa. Należy również zwrócić uwagę na szczegółowe opisy i dodatkowe wskazówki dotyczące bezpieczeństwa w kolejnych rozdziałach.

1. Przed rozpoczęciem pracy przy instalacjach elektrycznych, ustawić wyłącznik sieciowy na „**0**" i wyciągnąć wtyczkę!
2. Również przy wyłączonym wyłączniku sieciowy poszczególne części w piecu mogą znajdować się pod napięciem!
3. Prace przy instalacji elektrycznej mogą być wykonywane tylko przez wykwalifikowaną osobę!
4. Piec i rozdzielnica są ustawione wstępnie przez firmę Nabertherm. W razie potrzeby zoptymalizować ustawienia w zależności od procesu w celu uzyskania możliwie najlepszej regulacji.
5. Krzywa temperatury powinna zostać dopasowana przez użytkownika w taki sposób, aby produkt, piec i otoczenie nie odniosły szkód. Nabertherm nie udziela gwarancji na proces.
6. Przed przystąpieniem do prac przy sterowanym programowo złączu wtykowym lub podłączonym do niego urządzeniu należy wyłączyć piec wyłącznikiem sieciowym i wyciągnąć wtyczkę sieciową.
7. Przeczytać uważnie instrukcję obsługi sterownika, aby uniknąć błędów obsługi lub nieprawidłowego działania sterownika/pieca podczas pracy.
8. Podczas wprowadzania danych do pól tekstowych, np. wprowadzania nazw programów, nie należy stosować żadnych treści osobistych.
9. Sterownik jest wyposażony w szereg elektronicznych funkcji monitorowania. W razie wystąpienia awarii piec wyłącza się automatycznie i na wyświetlaczu LCD pojawia się komunikat o błędzie.
10. Ten kontroler nie może być używany do monitorowania ani sterowania istotnymi dla bezpieczeństwa funkcjami bez dodatkowych urządzeń zabezpieczających. Jeśli niedziałające komponenty pieca stanowią zagrożenie, wówczas wymagane jest podjęcie dodatkowych, specjalistycznych działań.
11. Reakcje kontrolera po awarii zasilania są ustawione fabrycznie. Jeśli awaria zasilania jest krótsza niż ok. 2 minuty, bieżący program jest kontynuowany. W innych przypadkach program zostaje przerwany. Jeśli to ustawienie nie spełnia wymogów określonego procesu, wówczas można je zmienić w zależności od indywidualnych potrzeb (patrz rozdział „Ustawienia reakcji na awarię zasilania").
12. Przed włączeniem pieca koniecznie zapoznać się z jego dokumentacją techniczno-ruchową.

Miejsce instalacji i warunki budowlane

Kontroler ten może być użytkowany tylko pod warunkiem spełnienia następujących warunków otoczenia:

- Wysokość miejsca ustawienia: < 2000 m (poziom morza)
- Brak korozyjności atmosfery
- Temperatura i wilgotność powietrza według danych technicznych

Kontroler można użytkować tylko razem ze znajdującą się na nim osłoną USB, gdyż w przeciwnym przypadku wilgoć i zabrudzenia mogą przedostać się do kontrolera, przez co nie można zagwarantować jego niezawodnej eksploatacji.

W przypadku zabrudzenia płytki w wyniku nieprawidłowego użytkowania lub braku osłony USB gwarancja nie obowiązuje.

1.2 Objaśnienie wykorzystywanych symboli i słów w ostrzeżeniach

WSKAZÓWKI BEZPIECZEŃSTWA	Wskazuje na określone instrukcje lub procedury związane z bezpieczeństwem.
UWAGA	Wskazuje na niebezpieczeństwo, które może spowodować uszkodzenie urządzenia.
PRZESTROGA	Wskazuje na niebezpieczeństwo, które powoduje nieznaczne lub średnie ryzyko obrażeń.
OSTRZEŻENIE	Wskazuje na niebezpieczeństwo mogące skutkować śmiercią, poważnymi lub nieodwracalnymi obrażeniami
NIEBEZPIECZEŃSTWO	Wskazuje na niebezpieczeństwo mogące skutkować bezpośrednio śmiercią, ciężkimi lub nieodwracalnymi obrażeniami.

Symbole informacyjne w instrukcji

Informacje ogólne
Ten symbol wskazuje ważne nakazy, których należy przestrzegać. Znaki nakazu mają na celu ochronę użytkowników przed szkodami, wskazując im, jak należy zachować się w określonej sytuacji.

Odłączanie pieca od zasilania za pomocą wtyczki sieciowej
Ten symbol informuje operatora o konieczności odłączenia pieca od zasilania poprzez wyciągnięcie wtyczki sieciowej (w zależności od modelu pieca – brak wyłącznika sieciowego).

Odłączanie pieca od zasilania za pomocą wyłącznika sieciowego
Ten symbol informuje operatora o konieczności odłączenia pieca za pomocą wyłącznika sieciowego (w zależności od modelu pieca – brak wtyczki sieciowej).

Niebezpieczeństwo wybuchu
Ten symbol informuje o potencjalnie wybuchowych substancjach. Podczas pracy z substancjami wybuchowymi lub w ich pobliżu należy zachować ostrożność.

Ważne informacje dla operatora
Ten symbol informuje operatora, że małe części NIE są odpowiednie dla dzieci poniżej 3 roku życia lub osób, które mają skłonność do wkładania do ust niejadalnych przedmiotów. Istnieje ryzyko zadławienia!

1.3 Użytkowanie zgodne z przeznaczeniem

Urządzenie służy wyłącznie do regulacji i monitorowania temperatury pieca oraz do sterowania innymi urządzeniami peryferyjnymi.

Urządzenie można stosować tylko w warunkach i do celów, dla których zostało skonstruowane.

Nie należy modyfikować ani przebudowywać sterownika. Nie może być również używany do wdrażania funkcji bezpieczeństwa. W przypadku nieprawidłowego użytkowania nie można zapewnić bezpiecznej eksploatacji, a roszczenia gwarancyjne wygasają.

Funkcje i procesy opisane w niniejszej instrukcji stanowią jedynie przykładowe możliwości zastosowania. Odpowiedzialność za dobór właściwych procesów dostosowanych do indywidualnych potrzeb ponosi użytkownik.

Firma Nabertherm nie gwarantuje rezultatów procesów opisanych w niniejszej instrukcji.

Wszystkie opisane zastosowania i procesy są przykładowe i opierają się wyłącznie na doświadczeniu i wiedzy Nabertherm GmbH.

1.4 Wyświetlanie ikon

W niniejszej instrukcji jako uzupełnienie do objaśnień dotyczących obsługi sterownika serii 500 stosowane są symbole. Stosowane są następujące oznaczenia:

Znak	Objaśnienie
	Naciskając panel dotykowy, można wybrać parametr ustawień, zmienić wartości oraz potwierdzić ustawione wartości. Panel dotykowy działa pojemnościowo i nie można go obsługiwać w rękawicach roboczych lub ochronnych.
	Przy wyłączonym programie, po wybraniu ikony „Piec” wyświetla się przegląd stanu pieca. Gdy program jest włączony, za pomocą ikony można przejść do aktualnego programu.
	Ikona „Programy” umożliwia edycję i wybór programów.
	Opcjonalnie – Ikona „Archiwum” umożliwia wyświetlenie krzywych z ostatnich 16 programów.
	Ikona „Ustawienia” umożliwia dostęp do ustawień sterownika.
	Przycisk „Start” uruchamia program grzania.
	Przycisk „Stop” zatrzymuje aktywny program grzania.
	Przycisk „Pauza” wstrzymuje aktywny program grzania. Utrzymywana jest aktualnie zadana temperatura. Ustawione funkcje dodatkowe pozostają aktywne.
	Przycisk „Powtórz” uruchamia ostatnio wykonywany program grzania. (Nacisnąć i przytrzymać przycisk)
	Ikona „Pozostały czas” pokazuje pozostały czas działania programu/segmentu. Czas jest wyświetlany ze znakiem [-] poprzedzającym wartość.
	Ikona „Czas, który upłynął” pokazuje czas działania programu/segmentu, który już upłynął.
	Ikona „Ogrzewanie” wskazuje aktywność ogrzewania.
	Ikona „Ogrzewanie” zmienia kolor w zależności od procentowej mocy wyjściowej. Jeżeli sterowane chłodzenie jest aktywne, symbol jest niebieski.
	Naciśnięcie ikony „Dane procesowe” na odtwarzaczu segmentów wywołuje tabelę aktualnych i zadanych wartości dla wszystkich punktów pomiaru temperatury.
	Ikona „Zegar” pokazuje obok siebie czas procesu i czas zegarowy.
	Ikona „Ostrzeżenie/awaria” pokazuje aktywne ostrzeżenie lub usterkę.
	Wypełniona ikona „Ulubiony” oznacza, że program grzania został oznaczony jako ulubiony.
	Pusta ikona „Ulubiony” oznacza, że program grzania nie został oznaczony jako ulubiony.
	Ikona „Do przodu” służy do poruszania się między segmentami programu.

Znak	Objaśnienie
	Ikona „Do tyłu” służy do poruszania się między segmentami programu.
	Przycisk „Usuń” służy do usuwania programów lub jego segmentów.
	Przycisk „Wybór wielokrotny” służy do wyboru kilku programów z kategorii/segmentów programu.
	Przycisk „Wybierz” służy do zaznaczania/odznaczania programu/segmentu. Niewybrany program/segment jest oznaczony kwadratem.
	Przycisk „Wybierz” służy do zaznaczania/odznaczania programu/segmentu. Wybrany program/segment jest oznaczony haczykiem.
	Przycisk „Zamknij” służy do zamykania wybranego programu/segmentu.
	Przycisk „Dodaj” służy do dodawania programu/segmentu.
	Przycisk „Wstecz” służy do poruszania się w menu „Ustawienia” oraz podczas pierwszej konfiguracji.
	Przycisk „Zapisz” służy do zapisu programu.
	Przycisk „Info” otwiera pomoc kontekstową.
	Przycisk „Edytuj” służy do edycji nazwy programu/nazwy pieca.
	Przycisk „Rozwiń” powoduje przejście z graficznego widoku programu na graficzny widok segmentu w aktywnym programie grzania.
	Przycisk „Zwiń” powoduje przejście z graficznego widoku segmentu na graficzny widok programu w aktywnym programie grzania.
	Przycisk „Kategorie” służy do wyboru kategorii programu.
	Przycisk „Menu kontekstowe” (3 punkty) oferuje dalsze opcje wyboru/ustawień w zależności od strony.
	Zakładka „Rozwiń/zwiń” służy do rozwijania i zwijania odtwarzacza segmentu, który można przesunąć (swipe).
	Zakładka „Rozwiń/zwiń” służy do rozwijania i zwijania nagłówka, który można przesunąć (swipe). Tutaj wyświetlane są informacje o Wi-Fi, użytkowniku i inne podstawowe informacje.
	Ta ikona typu segmentu wskazuje rampę wzrostu temperatury.
	Ta ikona typu segmentu wskazuje rampę spadku temperatury.
	Ta ikona typu segmentu wskazuje czas podtrzymania.
	Ta ikona typu segmentu wskazuje rosnący skok temperatury.

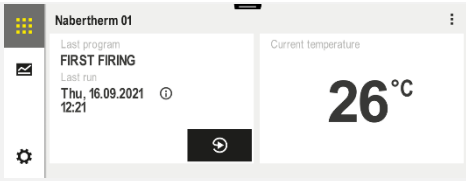
Znak	Objaśnienie
	Ta ikona typu segmentu wskazuje spadający skok temperatury.
	Ikona „Typ segmentu” wskazuje segment końcowy.
	Ta ikona umożliwia szybki wybór skoku wartości zadanej w przypadku ramp lub nieskończonego czasu dla czasów utrzymania. Szybki wybór można ustawić bezpośrednio na klawiaturze.
	Przycisk „Ustawienia programu” służy do wyboru typu podtrzymania.
	Ikona „Holdback ręcznie” wskazuje wybrany typ holdback „ręcznie”.
	Ikona „Holdback rozszerzony” wskazuje wybrany typ holdback „rozszerzony”.
	Ikona „Wi-Fi” wskazuje aktywne połączenie o dużej sile sygnału.
	Ikona „Wi-Fi” wskazuje aktywne połączenie o niskiej sile sygnału.
	Ikona „Wi-Fi” wskazuje brak połączenia.
	Przycisk „Powtórz” powoduje, że program będzie powtarzany bez przerwy w nieskończoność (patrz segment końcowy).
	Przycisk „Funkcje dodatkowe” otwiera opcje zaznaczania/odznaczania funkcji dodatkowych.
	Ikona poziomu użytkownika wymaganego do obsługi (Operator, Supervisor lub Administrator)
	Ikona wskazuje aktywny tryb solarny.

2 Praca

Pełną instrukcję obsługi pieca i sterownika można pobrać w poniższym linku lub skanując podany kod QR: Aplikacje do odczytu kodów QR są do pobrania w odpowiednich źródłach (App Stores).		**Kod QR**
Polski	https://nabertherm.com/de/downloads/betriebsanleitungen	
Englisch	https://nabertherm.com/en/downloads/instructions	
Francuski	https://nabertherm.com/fr/telechargements/manuels-dutilisation	
Hiszpański	https://nabertherm.com/es/descargas/manuales-de-instrucciones	

Pełną instrukcję obsługi pieca i sterownika można pobrać w poniższym linku lub skanując podany kod QR: Aplikacje do odczytu kodów QR są do pobrania w odpowiednich źródłach (App Stores).		**Kod QR**
Włoski	https://nabertherm.com/it/downloads/istruzioni-luso	
Polski	https://nabertherm.com/pl/downloads/instrukcja-obslugi	
Japoński	https://nabertherm.com/ja/taunroto/quxishuomingshu	
Chiński	https://nabertherm.com/cn/xiazai/caozuoshuoming	

2.1 Włączanie sterownika i pieca

Włączanie sterownika		
Przebieg	**Wskazanie**	**Uwaga**
Włączanie przełącznika sieciowego		Ustawić wyłącznik zasilania w położeniu „I”. (zastosowany typ włącznika zależy od wyposażenia/modelu pieca)
Pojawia się status pieca. Po kilku sekundach wyświetlana jest temperatura.		Wyświetlenie temperatury oznacza gotowość sterownika do pracy.

Wszystkie wymagane parametry zapewniające prawidłowe funkcjonowanie zostały ustawione fabrycznie.

W razie potrzeby programy grzewcze można zaimportować poprzez wczytanie pliku programu z pamięci USB.

2.2 Wyłączanie sterownika i pieca

Wyłączanie sterownika		
Przebieg	**Wskazanie**	**Uwaga**
Ustawić włącznik sieciowy w pozycji „wyłączony”		Ustawić włącznik w pozycji „**O**” (zastosowany typ włącznika zależy od wyposażenia/modelu pieca)

Wskazówka

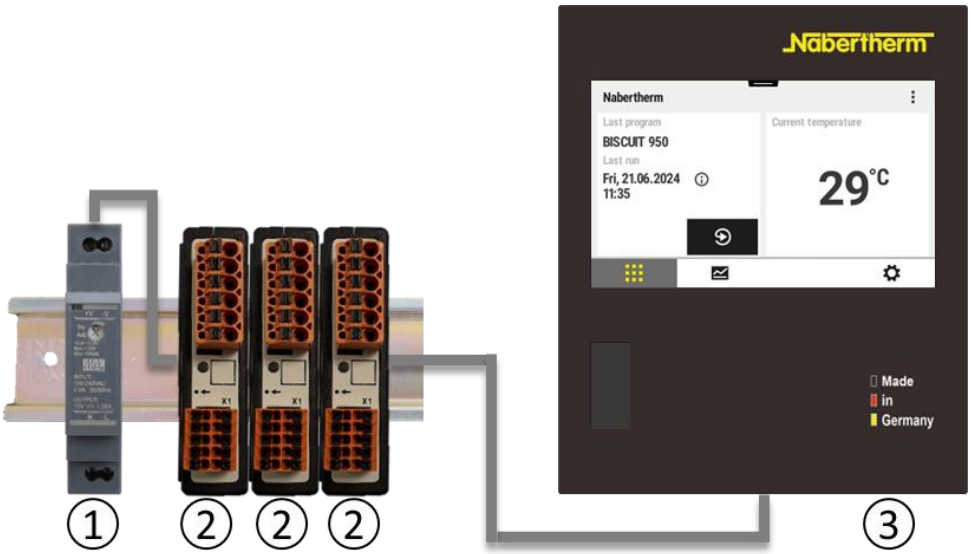
Zakończyć bieżące programy grzania przed podłączeniem pieca do wyłącznika sieciowego. W przeciwnym razie sterownik wygeneruje komunikat o błędzie po ponownym włączeniu.

Zobacz rozdział „Usterki/komunikaty o błędach”.

3 Budowa kontrolera

3.1 Układ poszczególnych modułów kontrolera

Sterownik składa się z następujących modułów:	
1	Zasilanie elektryczne
2	Moduły regulatora do regulacji strefowej i wsadu (-103K3/4). Jeden moduł regulatora na sterownik.
2a–2c	Pozostałe moduły zależą od dodatkowego wyposażenia
	Moduł komunikacyjny do przyłącza USB i Ethernet do podłączania komputera
3	Jednostka sterownicza i wyświetlająca (-101A8)



Zasilanie elektryczne (1) i moduły regulatora (2) znajdują się w rozdzielni, jednostka sterownicza i wyświetlająca (3) może być zamontowana na przedzie lub boku rozdzielni albo na przedzie pieca. Moduły regulatora (2) są połączone ze sobą za pomocą wtykowego łącznika magistrali na tylnej ścianie.

3.2 Obszary interfejsu użytkownika

Sterowniki serii 500 wyposażone są w wygodny i przejrzysty interfejs użytkownika. Operator może szybko znaleźć żądane funkcje za pomocą prostych symboli sterowania i podziału na obszary obsługi. Poniżej opisano podstawowe elementy.

3.2.1 Obszar „Pasek menu”

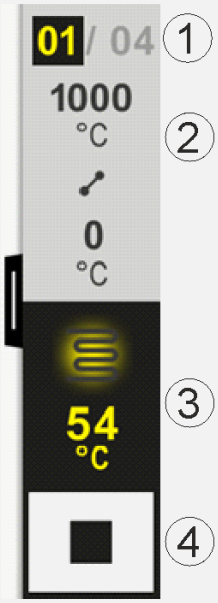
Z lewej strony interfejsu użytkownika znajduje się kilka ikon, za pomocą których operator może wybierać obszary główne.

Nr	Objaśnienie
1	**Przegląd pieca:** Wyświetlane są wszystkie istotne dane pieca i krzywe podczas działającego programu.
2	**Programy**: Wybór, widok, wprowadzanie i zarządzanie programami.
3	**Ustawienia**: Wyświetlanie ustawień, jak parametry regulacji, funkcje dodatkowe, kalibracja odcinków pomiarowych i zapis danych.

3.2.2 Obszar „odtwarzacz małego segmentu”

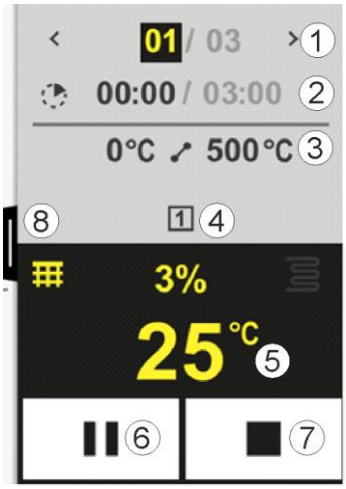
Gdy program jest aktywny, odtwarzacz segmentu małego wyświetlany jest z prawej strony ekranu. Odtwarzacz segmentu umożliwia obsługę sterownika i wyświetlanie informacji dotyczących aktualnego segmentu. Odtwarzacz segmentu jest wyświetlany w różnych obszarach obsługi.

Nr	Opis
1	**Wyświetlanie segmentu:** Z lewej strony: Numer aktualnego segmentu Z prawej strony: Liczba segmentów w programie
2	**Profil temperaturowy segmentu:** Góra/dół: Temperatura początkowa i temperatura docelowa bieżącego segmentu w wybranej jednostce temperatury Środek: Ikona profilu temperatury (rosnący czas podtrzymania, czas podtrzymania i malejący czas utrzymania)
3	**Temperatura i ogrzewanie**: U góry: Wyświetlanie aktywnego ogrzewania. Kolor ikony zmienia się w zależności od wyjścia ogrzewania. Wartość: Aktualna temperatura strefy prowadzącej w wybranej jednostce temperatury
4	**Przycisk Stop:** Przy użyciu tego przycisku można w każdej chwili wyłączyć aktualny program pieca.



3.2.3 Obszar „odtwarzacz dużego segmentu”

Odtwarzacz dużego segmentu można otworzyć podczas pracy programu, przesuwając odtwarzacz małego segmentu w lewo. Należy przesunąć zakładkę w lewym rogu odtwarzacza małego segmentu. Odtwarzacz dużego segmentu rozszerza odtwarzacz małego segmentu o dodatkowe informacje dotyczące aktywnego segmentu.



Nr	Opis
1	**Wyświetlanie segmentu:** < : Pokaż poprzedni segment > : Pokaż następny segment Liczba z lewej strony: Aktualnie wybrany segment Liczba z prawej strony: Liczba segmentów w programie
2	**Informacje o czasie dla wybranego segmentu:** Czas z lewej strony: Czas pozostały do końca segmentu lub czas, który już upłynął (możliwość przełączania) Czas z prawej strony: Czas wykonania całego segmentu Pasek: Pasek postępu wykonania bieżącego segmentu
3	**Profil temperaturowy segmentu:** Z lewej strony: Temperatura początkowa bieżącego segmentu w wybranej jednostce temperatury Środek: Ikona profilu temperatury (narastający czas podtrzymania, czas podtrzymania i malejący czas utrzymania) Z prawej strony: Temperatura docelowa bieżącego segmentu w wybranej jednostce temperatury
4	**Wyświetlanie aktualnie aktywnych funkcji dodatkowych**
5	**Temperatura i ogrzewanie**: Ikona z lewej strony: Przycisk do wyboru tabeli danych procesowych (patrz „Wyświetlanie danych procesowych”) Środek: Aktualne wyjście ogrzewania w procentach Ikona z prawej strony: Wyświetlanie aktywnego ogrzewania. Kolor ikony zmienia się w zależności od wyjścia ogrzewania Wartość: Aktualna temperatura strefy prowadzącej w wybranej jednostce temperatury

Nr	Opis
6	**Przycisk zatrzymania programu (hold):** Po rampie: Wartość zadana jest zamrożona W czasach podtrzymania: Upływ czasu jest zamrożony
7	**Przycisk zatrzymania programu:** Po jego wybraniu operator jest pytany, czy chce zatrzymać program. Jeśli wybrano „TAK”, program jest natychmiast przerywany. Przycisk musi być wciśnięty dopóki nie skończy się pasek postępu. Może to zająć około 2–3 sekund. W przypadku omyłkowego naciśnięcia przycisku, należy go po prostu puścić. Program nie zostanie wtedy zatrzymywany.
8	Zakładka otwierania/zamykania odtwarzacza segmentu

3.2.4 Obszar „Pasek statusu”

W celu wyświetlenia paska stanu należy przeciągnąć zakładkę w dół na środku u góry ekranu.

Na pasku stanu znajdują się dodatkowe informacje na temat stanu Wi-Fi, operatora itd.

Nr	Opis
1	Data i godzina
2	Status połączenie Wi-Fi (widoczny tylko po podłączeniu do sieci)
3	Status połączenia PC (widoczny tylko po podłączeniu oprogramowania VCD)
4	Ikona blokady sterownika (widoczna tylko po zablokowaniu sterownika).
5	Zalogowany użytkownik (np. SUPERVISOR, pojawia się po naciśnięciu [Benutzerverwaltung] (zarządzenie użytkownikami))

4 Charakterystyka sterownika

Funkcja		**AC590**
x = wyposażenie seryjne **o = opcja**		
	Wewnętrzne zabezpieczenie przed nadmierną temperaturą [1)]	X
Funkcje programu	Programy	50
	Liczba segmentów na program	40
	Skok do segmentu	x
	Wybór czasu początkowego	x
	Asystent do wypalania ceramiki	x
	Ręczna funkcja holdback	–

Funkcja		AC590
x = wyposażenie seryjne **o = opcja**		
	Rozszerzona funkcja holdback	–
	Funkcje dodatkowe	o (maks. 6)
	Możliwość wyboru nazwy programu	x
	Rampy jako gradient/szybkość lub czas	x
	Aktywne funkcje dodatkowe również po zakończeniu programu	x
	Kopiowanie programów	x
	Usuwanie programu	x
	Uruchamianie programu z aktualną temperaturą pieca	x
Sprzęt	Typ termoelementu B/C/E/J/K/L/N/R/S/T	x
	Wejście pirometru 0–10 V/4–20 mA (w zal. od typu modułu)	x
	Stałe sterowanie ogrzewaniem	o
Regulator	Strefy	1–3
	Regulowane chłodzenie	–
	Ręczne ustawianie obiegu grzewczego (2. obieg grzewczy)	o
	Układ rozruchowy	x
	Samooptymalizacja (tylko jednostrefowa)	x
Dokumentacja	Dokumentacja procesu NTLog	x
	Wyświetlanie i rejestracja do 3 dodatkowych termoelementów	O
Ustawienia	Kalibracja (maks. 10 węzłów interpolacji)	x
	Parametry regulacyjne (maks. 10 węzłów interpolacji)	x
Systemy monitorowania	Funkcje alarmu (Zakres/Min./Maks.)	6
Inne	Blokada sterownika	x
	Opóźnienie grzania po zamknięciu drzwi	O
	Zarządzanie użytkownikami	x
	Przełączanie formatu czasu	x
	Przełączanie °C/°F	x
	Dopasowanie reakcji na awarię zasilania	x
	Import/eksport parametrów, programów i archiwów	x
	Funkcje ochronne do obiegu powietrza [2)]	O
	Wyświetlanie miejsca po przecinku	O
	Wyświetlanie parametrów PID do optymalizacji	x
	Licznik energii (kWh) [3)]	x
	Statystyki (godziny pracy, wartości zużycia…)	x

Funkcja		AC590
x = wyposażenie seryjne **o = opcja**		
	Zegar czasu rzeczywistego (bateria buforowa)	x
	Sygnał dźwiękowy, możliwość ustawienia parametrów	O
	Obsługa przy użyciu ekranu dotykowego	x
	Widok graficzny ostatniego programu	o
	Połączenie WiFi dla aplikacji MyNaberthern	x

1) Po uruchomieniu programu określana jest najwyższa temperatura ustawiona w programie. Jeżeli piec jest o 50/122°C/°F cieplejszy niż najwyższa temperatura programu, sterownik wyłącza ogrzewanie i przekaźnik bezpieczeństwa oraz pojawia się komunikat o błędzie.

3) Licznik kWh na podstawie czasu włączenia grzania oblicza teoretycznie zużytą energię elektryczną dla programu grzewczego przy napięciu znamionowym. W rzeczywistości mogą występować różnice: przy obniżonym napięciu wskazane zostanie zbyt duże zużycie energii, a przy podwyższonym napięciu – zbyt małe. Również proces starzenia elementów grzewczych może prowadzić do odchyłek.

5 Skrócona instrukcja AC590

Samouczek wideo:	Podstawy obsługi sterownika	Kod QR
Polski		
Englisch		
Hiszpański		
Francuski		
Włoski		
Chiński		

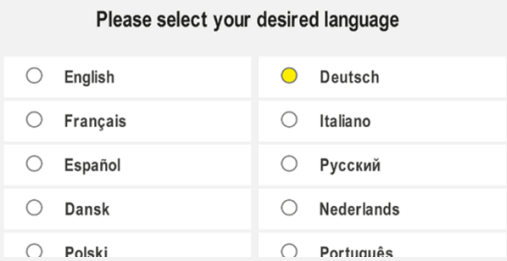
5.1 Podstawowe funkcje

Samouczek wideo:	Konfiguracja początkowa	Kod QR
Polski		
Englisch		
Hiszpański		
Francuski		
Włoski		
Chiński		

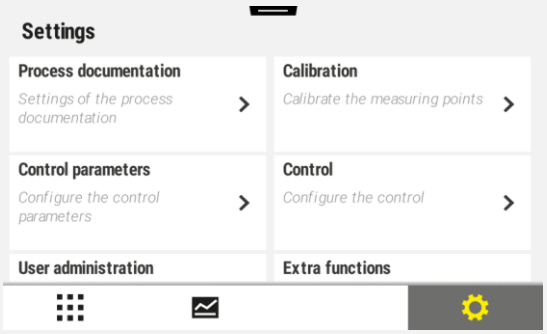
Aby mieć stały dostęp do informacji o podstawowych funkcjach, niniejszy rozdział należy wydrukować.

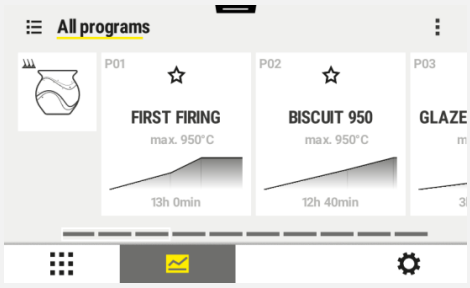
Należy się najpierw zapoznać z informacjami dotyczącymi bezpieczeństwa zamieszczonymi w instrukcji obsługi sterownika.

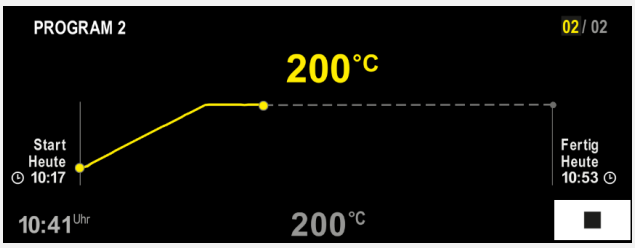
Włączanie sterownika		
Włączanie przełącznika sieciowego Wyświetlone zostanie okno przeglądu głównego		Ustawić wyłącznik zasilania w położeniu „I”. (zastosowany typ włącznika zależy od wyposażenia/modelu pieca)

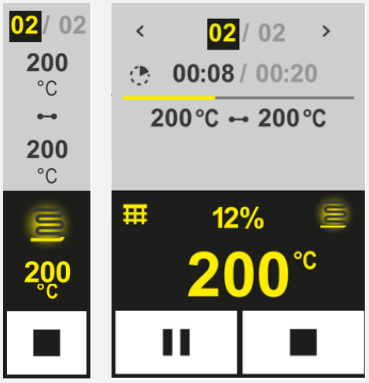
Włączanie sterownika		
Przebieg	**Obsługa**	**Wskazanie**
Po włączeniu pieca pojawia się kreator konfiguracji		W razie potrzeby kreatora można uruchomić ponownie.
Wybrać język i potwierdzić	✓	

Włączanie sterownika		
Przebieg	**Obsługa**	**Wskazanie**
Konfiguracja połączenia Wi-Fi. Wybór odpowiedniej sieci Wi-Fi Wprowadzanie hasła Wi-Fi		
Ustawienie formatu temperatury	„Gotowe”	

Zmiana języka		
Przebieg	**Obsługa**	**Wskazanie**
		
Wybór obszaru [Einstellungen] (ustawienia)		
Wybór podpunktu [System], a następnie wybór [Sprache] (języka). Przesunąć palcem w górę, jeżeli punkt nie jest widoczny.		W menu „Ustawienia” przesunąć w dół do podpunktu „System” na dole z lewej strony
Wybrać odpowiedni język		

Wczytywanie i uruchamianie programu (po jego wprowadzeniu)		
Przebieg	**Obsługa**	**Wskazanie**
		
Wybierz obszar [Programme] (programy)		
Wybrać i sprawdzić program		
Uruchamianie programu		Sterownik otwiera przegląd programów w formie krzywej z odtwarzaczem małego segmentu.
Korzystanie z asystenta		Asystent do wypalania ceramiki może być używany do szybkiego tworzenia i uruchamiania programu. Opis korzystania z asystenta znajduje się w rozdziale „Tworzenie programów za pomocą asystenta do wypalania ceramiki”.

Zatrzymywanie programu		
Przebieg	**Obsługa**	**Wskazanie**
Jeśli sterownik nie był używany przez dłuższy czas, przechodzi w stan czuwania. Niektóre istotne informacje są wyświetlane na ciemnym tle. Jest to np. aktualna temperatura, krzywa bieżącego programu, funkcje dodatkowe i inne informacje. Dotknąć dowolnego miejsca na ekranie, aby wyjść z trybu czuwania.		
Zatrzymanie programu w trybie czuwania (brak obsługi sterownika przez dłuższy czas)		
Potwierdzić pytanie zabezpieczające [Zakończ program]	Potwierdzić? (tak/nie)	Przycisk musi być wciśnięty dopóki nie skończy się pasek postępu. Może to zająć około 2–3 sekund. Jeśli przypadkowo nacisnąłeś ten przycisk – zwolnij go. Program nie zostanie wtedy zatrzymywany.

Zatrzymywanie programu		
Przebieg	**Obsługa**	**Wskazanie**
Zatrzymuje się przez odtwarzacz segmentu	■	
Potwierdzić pytanie zabezpieczające	Potwierdzić? (tak/nie)	
Zatrzymanie programu	❚❚ → ■	Po zatrzymaniu, przycisk miga do momentu wznowienia programu (patrz rozdział „Obszar odtwarzacza dużego segmentu”). Ten przycisk musi być wciśnięty i przytrzymany trochę dłużej, aby wykluczyć nieprawidłowe działanie.

5.2 Wprowadzanie nowego programu (Tabela programu)

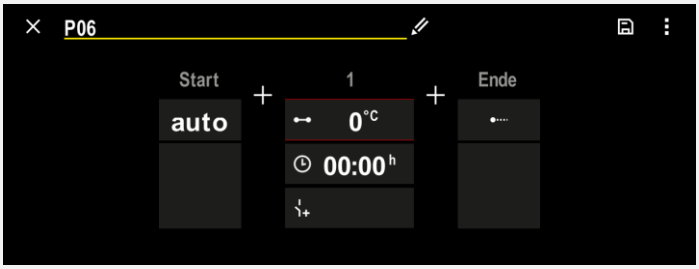
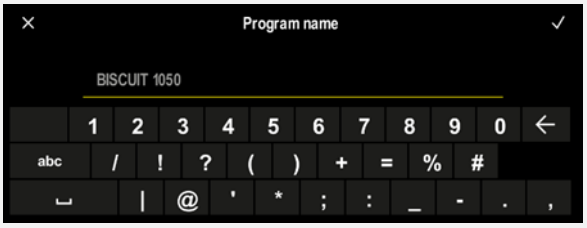
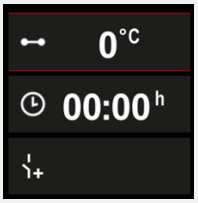
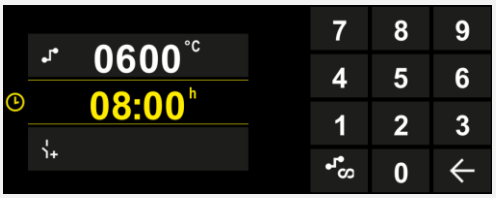
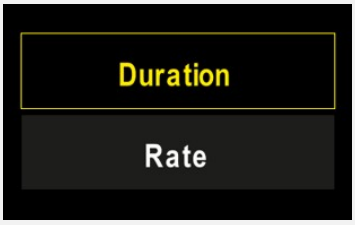
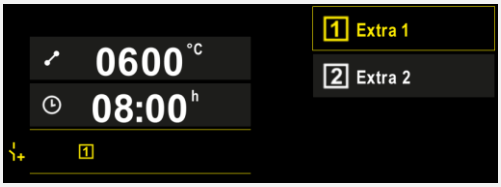
Należy pamiętać, że wprowadzanie programu opisane jest dokładniej w rozdziale „Wprowadzanie i edycja programów”.

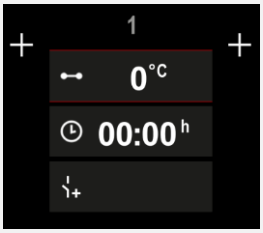
Wskazówki dotyczące wprowadzania programów na komputerze i importowania programów przez pamięć USB znajdują się w rozdziale „Przygotowanie programów na komputerze za pomocą NTEdit”.

Należy wypełnić wyświetloną tabelę programu			
Nazwa/numer programu			
Uwagi			
Segment	**Temperatura końcowa**	**Czas [hh:mm] lub tempo [°/h])**	**Czas podtrzymania**
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			

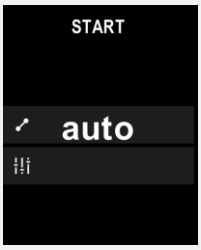
Segment	Temperatura końcowa	Czas [hh:mm] lub tempo [°/h])	Czas podtrzymania
13			
14			
15			
16			
17			
18			
19			
20			
21			
22			
23			
24			
25			
26			
27			
28			
29			
30			

Wprowadzanie nowego programu		
Przebieg	**Obsługa**	**Wskazanie**
Wybierz obszar [Programme] (programy)		
Wybierz ikonę [Neues Programm – Plus-Symbol] (nowy program – ikona plus) lub menu kontekstowe (3 punkty) [Neuer Programm] (nowy program)		„Ikona plus” znajduje się między segmentami.
Edycja segmentu		

Wprowadzanie nowego programu		
Przebieg	**Obsługa**	**Wskazanie**
		
Edytuj nazwę programu, maksymalnie 19 znaków		
Wybierz segment do edytowania		
Wybierz i wprowadź temperaturę docelową segmentu		
Wprowadź czas trwania segmentu.		
Wybierając [Rate], można również Wprowadź skok °/h dla ramp		
Zaznacz/odznacz funkcje dodatkowe		

Wprowadzanie nowego programu		
Przebieg	**Obsługa**	**Wskazanie**
Naciskając przycisk nawigacji segmentu, możesz wybrać segment przed i po.	> <	
Dodawanie segmentów, naciskając ikonę [+]-	+	
Powtarzając powyższe kroki, należy wprowadzić parametry dla wszystkich segmentów. Segment początkowy i końcowy są gotowe i nie ma konieczności ich zmieniania, umożliwiają jednak wprowadź funkcji specjalnych. Funkcje dodatkowe ustawione w segmencie końcowym pozostają ustawione po zakończeniu programu, aż do ponownego naciśnięcia przycisku stop.		
Zapisywanie programu: W przypadku wprowadzenia zmian do programu przed jego opuszczeniem pojawi się pytanie, czy program ma być zapisany.		

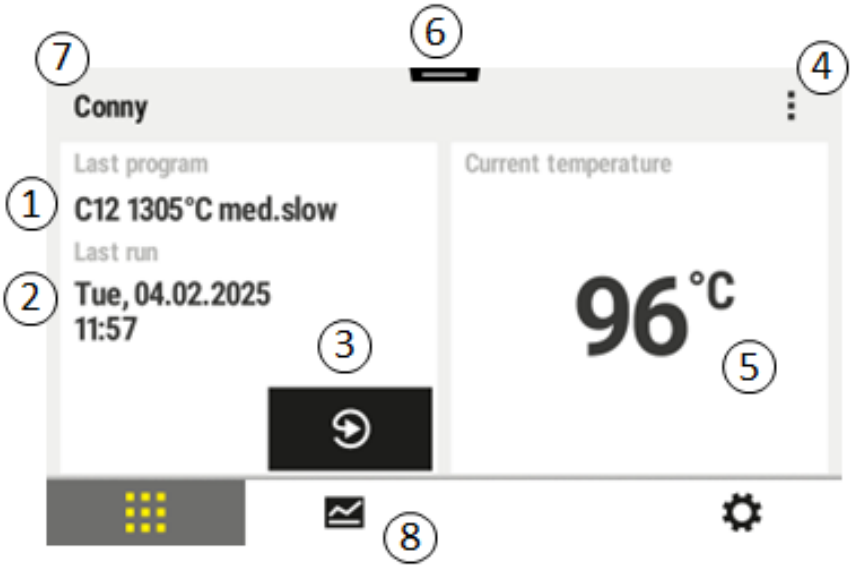
Wprowadzanie nowego programu Edycja programu			SUPERVISOR
Przebieg	**Obsługa**	**Wskazanie**	**Uwaga**
Program składa się nie tylko z segmentów, ale także z nazwy, segmentu początkowego i segmentu końcowego. Tam można zmienić pozostałe parametry. Zasadniczo programy te nie muszą być dostosowane do prostych zastosowań.			
Wybierz obszar [Programme] (programy)			
Wybór programu			
Menu trzypunktowe, a następnie [Programm bearbeiten] (edytuj program)			
Dostosować nazwę programu			Znaki specjalne oraz wielkie i małe litery są dostępne za pomocą osobnych przycisków na klawiaturze.

Wprowadzanie nowego programu		SUPERVISOR	
Edycja programu			
Przebieg	**Obsługa**	**Wskazanie**	**Uwaga**
Zmiana temperatury początkowej. W ustawieniu podstawowym aktualna temperatura pieca jest używana jako wartość początkowa dla pozostałej części programu.	Auto		Patrz rozdział „Przejęcie wartości rzeczywistej temperatury jako wartości zadanej programu na początku programu”.
Dostosowanie pracy po osiągnięciu segmentu końcowego	Koniec		Wybór między [ENDE] (koniec) i [WIEDERHOLEN] (powtórz). Wybór aktywnych funkcji dodatkowych po zakończeniu programu.
Zapisywanie programu	Nacisnąć ikonę zapisu.		

6 Ekrany przeglądu

6.1 Ekran startowy (brak aktywnego programu)

Na ekranie startowym znajdują się informacje na temat pieca bez uruchamiania programu. Cechą szczególną jest możliwość ponownego uruchomienia ostatnio uruchomionego programu.



Nr	Opis
1	Nazwa ostatnio uruchomionego programu lub asystenta
2	Czas rozpoczęcia ostatniego procesu. Ostatni pożar jest widoczny przez (i). Po ponownym uruchomieniu kontrolera dane te nie są już dostępne.

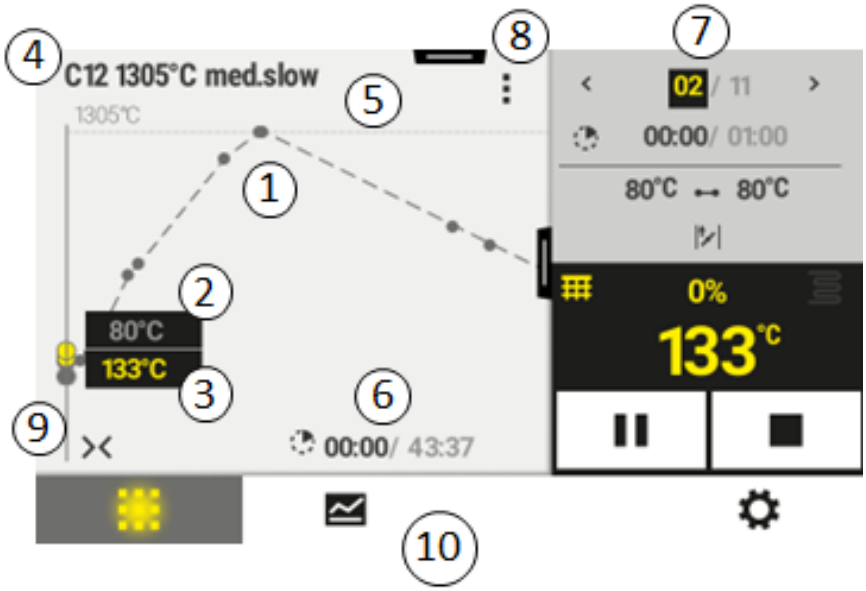
Nr	Opis
3	Ponowne uruchomienie ostatniego programu lub asystenta
4	Menu kontekstowe (3 punkty): – Menu informacyjne (z eksportem usług) – Pokaż aplikację TAN – Wyświetl dane procesowe – Ustawienie funkcji dodatkowych – Edytuj nazwę pieca Ikona pomocy
5	Wskazuje aktualną temperaturę strefy prowadzącej.
6	Pokaż pasek stanu (przesunąć do góry)
7	Nazwa pieca (edytowalna)
8	Patrz „Pasek menu”

Wskazówka
Jeśli sterownik nie był obsługiwany przez dłuższy czas i nie jest aktywny żaden program, wyświetlacz zostanie przyciemniony. Pojawi się symbol Nabertherm. Po dotknięciu ekranu można ponownie aktywować wyświetlacz.

6.2 Ekran startowy (program aktywny)

Ekran startowy umożliwia kontrolę danych pieca i programu podczas działania programu. Dane segmentu i pieca są wyświetlane w opisanym wcześniej „odtwarzaczu segmentu”.

W przypadku awarii sieci stare dane nie są już dostępne, wyświetlane za to są wszystkie nowe dane.



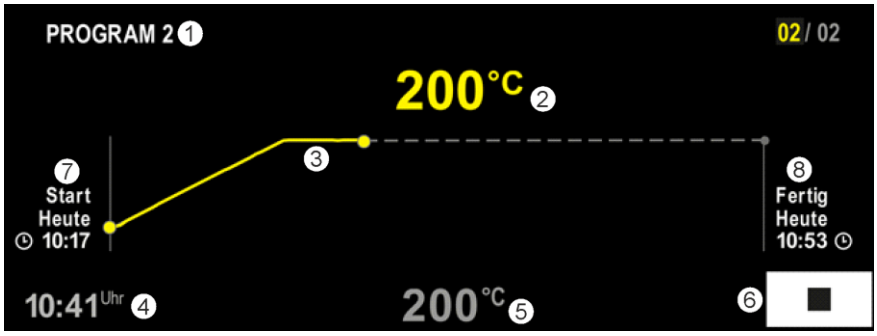
Nr	Opis
1	Obraz krzywych profilu temperatury w aktywnym programie. Część krzywej w kolorze żółtym lub szarym wskazuje wartości z przeszłości. Planowana sekwencja programu zapisana w programie jest wyświetlana po prawej stronie tej części. W przypadku awarii sieci stare dane nie są już dostępne, wyświetlane za to są wszystkie nowe dane. Nowa zmierzona wartość jest wyświetlana co 30 sekund. Ogólnie można wyświetlić program grzania o długości 1 tygodnia. W przypadku programów, które trwają dłużej niż 1 tydzień, pierwsze zmierzone wartości są ponownie nadpisywane.
2	Aktualna temperatura pieca
3	Wartość zadana temperatury z programu pieca
4	Nazwa programu
5	Wybrane opcje programu, takie jak tryby pracy
6	Wyświetlanie czasów programu: Pozostały czas / czas trwania programu / przybliżony czas zakończenia programu
7	Odtwarzacz segmentu. Patrz rozdziały „odtwarzacz segmentu małego” oraz „odtwarzacz segmentu dużego”. Odtwarzacz segmentu małego wyświetlany jest w ustawieniach podstawowych. Duży odtwarzacz segmentu można wyświetlić, przesuwając palcem w lewo.
8	Menu kontekstowe (3 punkty): (Przesunąć palcem w górę, jeśli nie wszystkie wpisy są wyświetlane) – Menu informacyjne (z eksportem usług) – Otwieranie aplikacji TAN (otwieranie kodu do podłączenia aplikacji MyNabertherm) – Wyświetlanie danych procesowych (otwieranie tabeli z danymi procesowymi) – Zmiana aktywnego programu (nie dotyczy zapisanego programu) – Sterowanie funkcjami dodatkowymi (zmiana statusu funkcji dodatkowych do początku następnego segmentu) – Skok do segmentu – Sterownik [zablokuj] / [odblokuj] (blokada sterownika dla tego programu) – Krzywe [otwórz] [zamknij] (wyświetlanie krzywych w całości lub w segmentach) – Wybór krzywych (wybór wyświetlanych krzywych) Ikona pomocy
9	Otwieranie lub zamykanie widoku krzywych. Podczas otwierania widok krzywej jest rozszerzany z widoku programu do widoku segmentu.
10	Patrz „Pasek menu”

Jeżeli do wyboru krzywych używana jest funkcja, żółty krzywa może zostać zastąpiona przez jeden z wyświetlanych kolorów. Jeżeli piec jest wyposażony tylko w jedną strefę grzewczą, wybór ten jest pusty.

7 Tryb standby

W trybie czuwania wyświetlany jest specjalny ekran poglądowy. W przypadku braku aktywności przez określony czas sterownik przechodzi w tryb standby. W trybie czuwania wyłączane jest również podświetlenie.

Niektóre z poniższych treści są wyświetlane tylko wtedy, gdy program jest uruchomiony.



Nr	Opis
1	Nazwa aktualnie działającego programu (tylko dla aktualnie działającego programu).
2	Wartość rzeczywista temperatury w piecu
3	Wyświetlanie aktualnie działającego programu (tylko dla aktualnie działającego programu). W przypadku awarii zasilania krzywa jest usuwana i kontynuowana dopiero po przywróceniu napięcia.
4	Aktualny czas
5	Wartość zadana temperatury w piecu
6	Przycisk Stop, aby anulować bieżący program (tylko dla aktualnie działającego programu).
7	Punkt początkowy aktualnie działającego programu (tylko dla aktualnie działającego programu).
8	Przybliżony czas zakończenia programu (tylko dla aktualnie działającego programu).

8 Wyświetlanie, wprowadzanie lub zmiana programów i asystenta

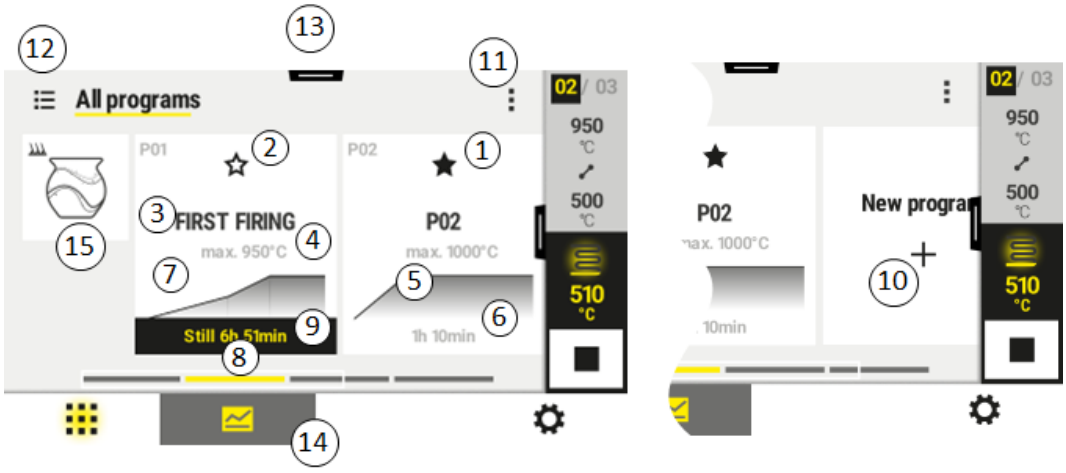
Za pomocą wygodnej funkcji wprowadzania przy użyciu panelu dotykowego można szybko wprowadzać lub edytować program. W trakcie działającego programu można edytować programy, eksportować je lub importować z pamięci USB.

Zamiast numeru programu do każdego programu można przyporządkować nazwę. Jeśli program ma pełnić funkcję wzoru dla innego programu, można go łatwo skopiować lub w razie potrzeby usunąć.

Wskazówki dotyczące wprowadzania programów na komputerze i importowania programów przez pamięć USB znajdują się w rozdziale „Przygotowanie programów na komputerze za pomocą NTEdit”.

Ponadto programy można tworzyć za pomocą asystentów. Asystenci znajdują się po lewej stronie listy programów.

8.1 Podgląd „Programy”

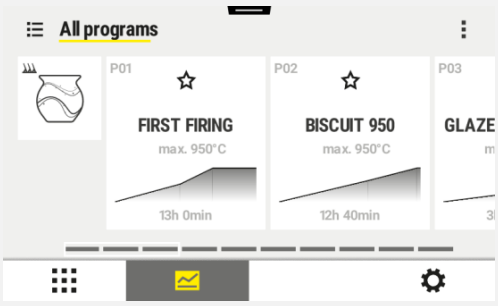
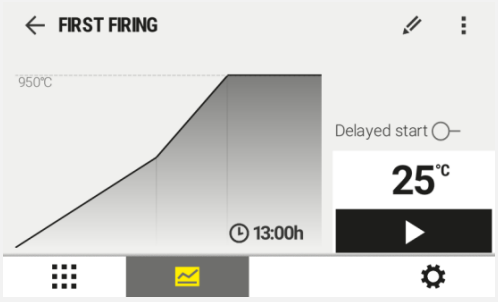


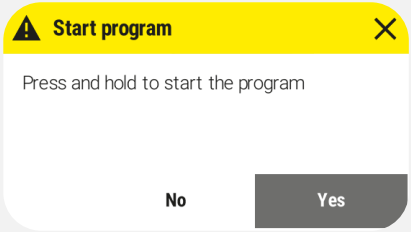
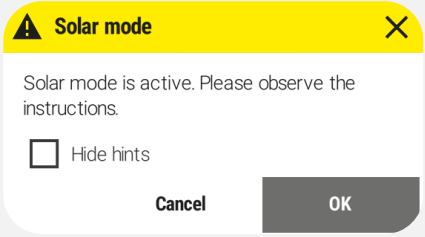
Nr	Opis
1	Program oznaczony jako ulubiony
2	Program nieoznaczony jako ulubiony
3	Nazwa programu
4	Temperatura maksymalna programu
5	Obraz krzywych programu
6	Przewidywany czas trwania programu
7	Aktualnie aktywny program
8	Obraz krzywych programu ze wskaźnikiem aktualnego statusu przetwarzania
9	Informacja o przewidywanym pozostałym czasie
10	Tworzenie nowego programu
11	Menu kontekstowe: – Nowy program Ikona pomocy
12	Wybór kategorii programu: Kategorię można zmienić, naciskając ikonę.
13	Pokaż pasek stanu (przesunąć do góry)
14	Patrz „Pasek menu”
15	Obszar dla asystentów

8.2 Wyświetlanie i uruchamianie programu

Samouczek wideo:	Wybór i uruchamianie programów	Kod QR
Polski		
Englisch		
Hiszpański		
Francuski		
Włoski		
Chiński		

Zapisane programy można przeglądać bez przypadkowego wprowadzenia zmian w programie. W tym celu należy wykonać następujące czynności:

Wyświetlanie programu		
Przebieg	**Obsługa**	**Wyświetlanie/komentarz**
Wybór menu [Programme] (programy)		
Wybór programu z listy		

Wyświetlanie programu		
Przebieg	**Obsługa**	**Wyświetlanie/komentarz**
Uruchamianie programu	▶	Pojawi się poniższe okno komunikatów:  Po jego wybraniu operator jest pytany, czy chce uruchomić program. Jeżeli operator wybierze „Tak”, to musi trzymać wciśnięty przycisk tak długo, dopóki pasek postępu nie dojdzie do końca. Może to zająć około 1–2 sekund. W przypadku omyłkowego naciśnięcia przycisku, należy go po prostu puścić. Program nie zostanie wtedy uruchomiony. W przypadku aktywnego trybu solarnego w powyższym oknie komunikatów pojawia się dodatkowe okno komunikatów, jeśli aktywowano wskazanie tekstu informacyjnego w menu ustawień (patrz „Tryb solarny”). 

8.3 Wprowadzanie programów za pomocą edytora segmentów

Samouczek wideo:	Wprowadzanie i zapisywanie programów	Kod QR
Polski		
Englisch		
Hiszpański		
Francuski		
Włoski		

Samouczek wideo:	Wprowadzanie i zapisywanie programów	Kod QR
Chiński		

Program jest to profil temperatury wprowadzony przez użytkownika.

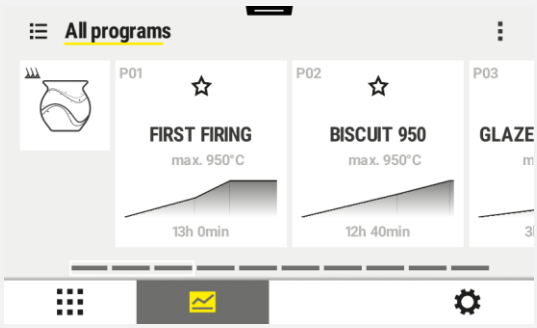
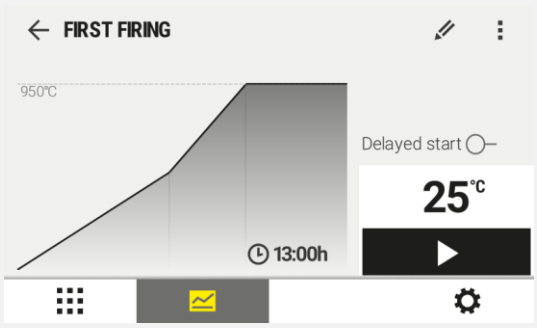
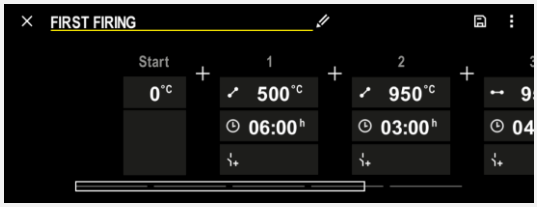
Każdy program składa się z dowolnie konfigurowalnych segmentów:

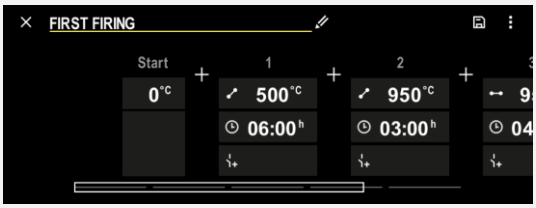
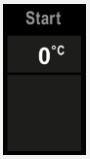
- AC590 = 50 programów/40 segmentów (39 segmenty + segment końcowy)

Wskazówki dotyczące wprowadzania programów na komputerze i importowania programów przez pamięć USB znajdują się w rozdziale „Przygotowanie programów na komputerze za pomocą NTEdit”.

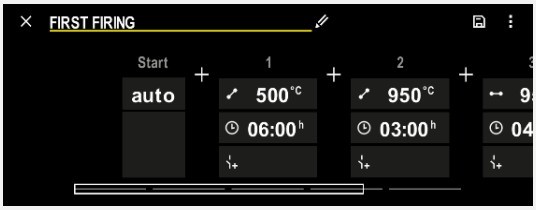
Program składa się z 3 części	
Segment początkowy	Segment początkowy umożliwia wprowadzenie ogólnych parametrów programu. W segmencie początkowym można jednorazowo wybrać temperaturę początkową programu. Wszystkie kolejne temperatury początkowe segmentów wynikają z poprzedniego segmentu.
Segmenty programu	Segmenty programu tworzą sekwencję programu. Składa się z ramp i czasów utrzymania.
Segment końcowy	W segmencie końcowym można aktywować dodatkowe funkcje, które mają pozostać aktywne po zakończeniu programu. Są one resetowane dopiero po ponownym naciśnięciu przycisku Stop. Dodatkowo można wybrać funkcję powtarzania programu w nieskończoność.

Tworzenie nowego programu		SUPERVISOR
Przebieg	**Obsługa**	**Wskazanie**
Wybór menu [Programme] (programy)		
Wybór ikony [Neues Programm] (nowy program) lub menu kontekstowego (3 punkty) [Neues Programm] (nowy program)	/	

Edycja programu		**SUPERVISOR**
Przebieg	**Obsługa**	**Wskazanie**
Wybór menu [Programme] (programy)		
Wybór programu		
Zmiana nazwy programu: Wybrać ikonę ołówka obok nazwy programu		Wielkie i małe litery są dostępne za pomocą osobnych przycisków na klawiaturze. Podczas wprowadzania danych można używać tylko liter alfabetu łacińskiego.
Edycja: Wybór menu kontekstowego (3 punkty) [Programm bearbeiten] (edytuj program) lub ikony ołówka		

Segment początkowy – wybór typu holdback		**SUPERVISOR**	
Przebieg	**Obsługa**	**Wskazanie**	**Uwaga**
Wybór programu			
Wybór segmentu początkowego			

Segment początkowy – wybór typu holdback		SUPERVISOR	
Przebieg	**Obsługa**	**Wskazanie**	**Uwaga**
Opuszczanie segmentu początkowego	←		
Zapisywanie programu			

Segment początkowy – Regulacja temperatury początkowej		SUPERVISOR	
Przebieg	**Obsługa**	**Wskazanie**	
Wybór programu w przeglądzie programów			
Wybór segmentu początkowego			
Zmiana temperatury początkowej. Wybór [auto] w segmencie początkowym			Temperatura początkowa jest dowolnie wybraną temperaturą, która określa punkt początkowy pierwszego segmentu. Nie musi to być koniecznie temperatura otoczenia. Należy pamiętać o tym, że możliwe jest zastosowanie aktualnej temperatury pieca podczas uruchamiania programu jako temperatury początkowej. Patrz rozdział „Przejęcie wartości rzeczywistej temperatury jako wartości zadanej na początku programu”. Automatyczne „przekazywanie wartości rzeczywistych” jest aktywne, jeśli wybrano „auto”. Podczas uruchamiania programu zostanie wówczas zastosowana aktualna wartość temperatury jako startowa wartość zadana.

Dodawanie i dostosowywanie segmentów		SUPERVISOR	
Przebieg	**Obsługa**	**Wskazanie**	**Uwagi**
Wybór programu		FIRST FIRING Start 0°C 1 500°C 06:00h 2 950°C 03:00h	
Dodawanie segmentów	+	1 0°C 00:00h	Ikona [+] umożliwia dodawanie segmentu w wybranym miejscu między segmentem początkowym a końcowym do maksymalnej liczby segmentów.

Przebieg	Obsługa	Wskazanie
Wprowadzanie temperatury docelowej segmentu		7 8 9 4 5 6 1 2 3 ∞ 0 ←

Temperatura docelowa jest jednocześnie temperaturą początkową kolejnego segmentu.

Teraz do segmentu można wprowadzić czas (dla czasów utrzymania i ramp) oraz szybkość (dla ramp).

Przebieg	Obsługa	Wskazanie
Wprowadzić czas trwania segmentu: Ikona w kształcie schodów włącza najszybszy możliwy wzrost („Krok”, czas = 0:00 h). Nieskończony czas utrzymywania jest ustawiany za pomocą ikony [unendlich] (nieskończonej).		0500°C 06:00h 7 8 9 4 5 6 1 2 3 ∞ 0 ←
Opcjonalnie do czasu trwania segmentu można również wprowadzić szybkość w °C/h. Za pomocą ikony w kształcie schodków można również wprowadzić najszybszy możliwy wzrost.		0500°C 0083°C/h 7 8 9 4 5 6 1 2 3 ∞ 0 ←

[Zeit] (czas) jest wprowadzany w formacie hh:mm.

[RATE] (szybkość) jest wprowadzana w formacie °/h.

Uwaga: W przypadku długich czasów utrzymania i aktywnego zapisu danych należy przestrzegać maksymalnego czasu zapisu i ustawić archiwizację danych procesowych na [24 h-LANGZEITAUFZEICHNUNG] (24 h czas zapisu).

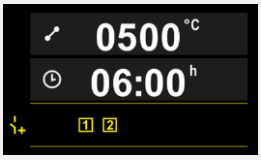
Maksymalny czas podtrzymania segmentu programu wynosi 499:59 [hh:mm].

Wybór [RATE] (szybkość): Minimalny wzrost: 1°/h

Wybór [TIME] (szybkość): Minimalny wzrost: (Delta T)/500h.
Przykład: przy różnicy temperatur 10°C: 0,02°/h. Stopnie: ok. 0,01°

Sterownik automatycznie oblicza szybkość i czas podczas przełączania.

W zależności od wyposażenia pieca dostępne są zewnętrzne, włączalne funkcje (tzw. funkcje dodatkowe).

Przebieg	Obsługa	Wskazanie	Uwagi
Zaznacz/odznacz funkcje dodatkowe			Liczba funkcji dodatkowych zależy od wyposażenia pieca

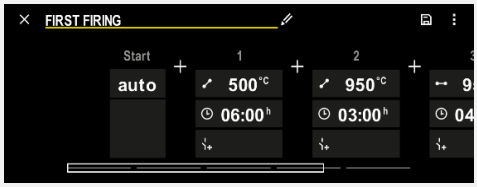
Wybrać odpowiednią funkcję dodatkową z listy. Liczba dostępnych funkcji dodatkowych zależy od wyposażenia pieca.

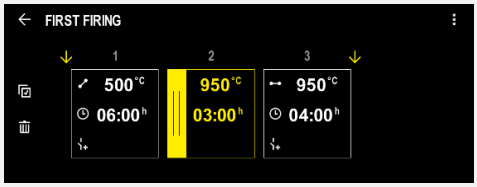
To wprowadzanie parametrów powtarza się do momentu wprowadzenia wszystkich segmentów.

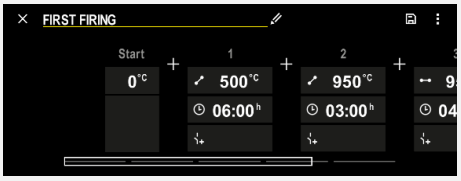
Elementem wyróżniającym się we wprowadzania programu jest „segment końcowy”. Umożliwia automatyczne powtórzenie programu i ustawienie funkcji dodatkowych po zakończeniu programu

Segment końcowy – Funkcje		**SUPERVISOR**
Przebieg	**Obsługa**	**Uwagi**
Ustawić działanie segmentu końcowego: *Koniec programu* *Powtórzyć program.*		W przypadku wyboru „Powtórzyć program” wybrany program zostanie uruchomiony bezpośrednio po zakończeniu programu przed nowym.
Ustawić działanie segmentu końcowego: Dodatkowe funkcje po zakończeniu programu		Funkcje dodatkowe ustawione w segmencie końcowym pozostają ustawione po zakończeniu programu, aż do ponownego naciśnięcia przycisku stop.

Jeżeli w segmencie końcowym wybrano ustawienie „Powtórz”, cały program jest powtarzany w nieskończoność po segmencie końcowym i można go zakończyć tylko przez naciśnięcie przycisku stop.

Organizacja segmentów		**SUPERVISOR**	
Przebieg	**Obsługa**	**Wskazanie**	**Uwagi**
Wybór programu			
Wybór menu kontekstowego (3 punkty) [Segmente organisieren] (organizacja segmentów)			

Organizacja segmentów			SUPERVISOR
Przebieg	**Obsługa**	**Wskazanie**	**Uwagi**
Wybór segmentów	Wybór jednej lub więcej ikon segmentów.		Ponowne kliknięcie ikony anuluje wybór.
Przesuwanie segmentów	Po wybraniu segmentu: Wybór miejsca docelowego za pomocą strzałki	Segment zostanie przesunięty w wybrane miejsce.	
Wybór wszystkich segmentów		Wybrano wszystkie segmenty poza segmentem początkowym i końcowym	Funkcję tę można wybrać również w menu kontekstowym (3 punkty) („Wszystkie segmenty”)
Usuwanie wybranych segmentów			Wybrane segmenty są usuwane.

Przyporządkowanie kategorii		SUPERVISOR
Przebieg	**Obsługa**	**Wskazanie**
Wybór programu		
Wybór menu kontekstowego (3 punkty) [Kategorie zuweisen] (przyporządkowanie kategorii)		Otwiera się lista dodanych ulubionych. Po wybraniu odpowiedniej kategorii zostanie wyświetlony odpowiedni program.

Jeśli wszystkie parametry są wprowadzone, operator może określić, czy zapisać program, czy chce z niego wyjść bez dokonania zapisu.

Zapisanie programu		SUPERVISOR
Przebieg	**Obsługa**	**Uwagi**
Zapisywanie programu		W przypadku próby opuszczenia programu bez zapisywanie wyświetli się pytanie, czy zapisać program.

Po zakończeniu wprowadzania danych można uruchomić program (patrz „Uruchamianie programu”).

Jeśli przez dłuższy czas nie zostanie wciśnięty żaden przycisk, po pewnym czasie wyświetlacz powraca do przeglądu.

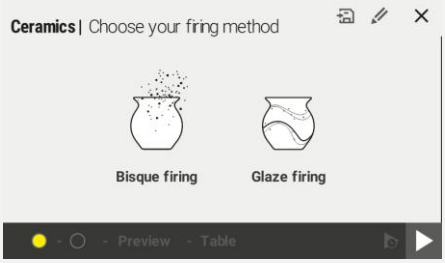
Wskazówki dotyczące wprowadzania programów na komputerze i importowania programów przez pamięć USB znajdują się w rozdziale „Przygotowanie programów na komputerze za pomocą NTEdit”.

8.4 Tworzenie programów za pomocą asystenta do wypalania ceramiki „Conny”

Samouczek wideo:	Użyj asystenta do wypalania ceramiki	Kod QR
Polski		
Englisch		
Hiszpański		
Francuski		
Włoski		
Chiński		

Jako alternatywę dla ręcznego wprowadzania programu, sterownik AC590 oferuje możliwość wprowadzenia programu wypalania w prosty sposób za pomocą asystenta „Conny”. Może to być szczególnie pomocne, jeśli piec jest używany do wypalania ceramiki, a programy wypalania mają być tworzone na podstawie stożków pirometrycznych.

Asystent poprowadzi użytkownika przez wszystkie kroki programu i będzie zadawać odpowiednie pytania. Na koniec asystent automatycznie wygeneruje program wypalania, który można uruchomić natychmiast lub zapisać w pamięci programu. Istnieje również możliwość zmiany programu po jego utworzeniu i dostosowania go do indywidualnych wymagań.

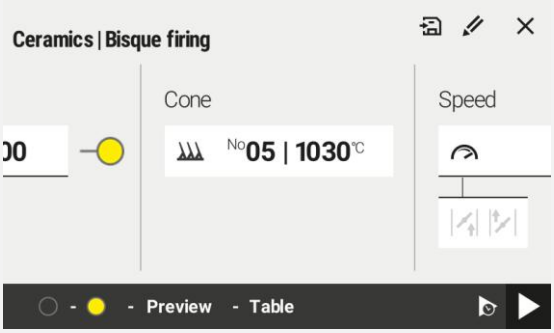
Otwieranie asystenta		SUPERVISOR
Przebieg	**Obsługa**	**Wskazanie**
Po wybraniu tej ikony otworzy się asystent „Conny”.		

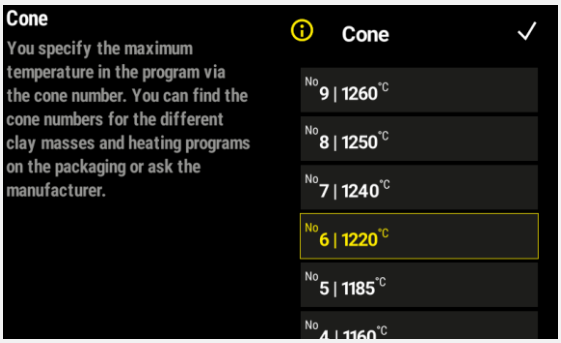
Otwieranie asystenta		SUPERVISOR
Przebieg	**Obsługa**	**Wskazanie**
Wybrać proces wypalania (wypalanie bez szkliwa lub wypalanie ze szkliwem)		

Po wybraniu metody wypalania asystent przechodzi do następnego kroku. Bieżący krok można teraz dostosować, wybierając pole wprowadzania.

Po wybraniu następnego pola wprowadzania po prawej stronie ekranu sekcja automatycznie przejdzie do następnego kroku.

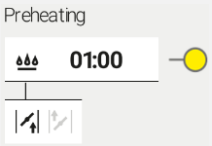
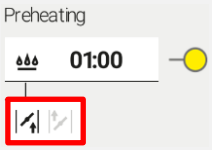
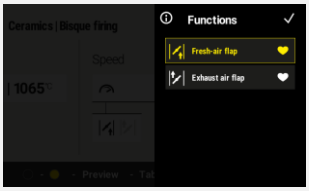
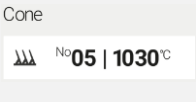
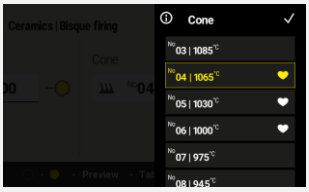
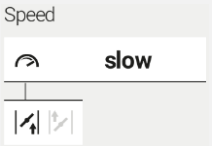
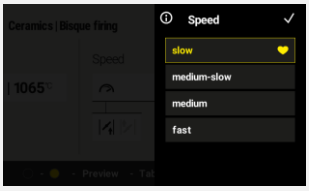
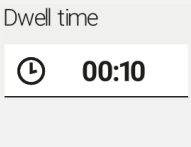
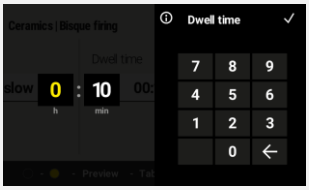
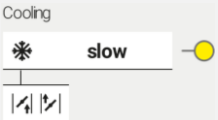
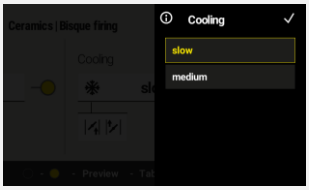
W dolnej części asystenta można zobaczyć aktualny etap asystenta. Aby przejść bezpośrednio do odpowiednich lokalizacji, wystarczy je kliknąć.

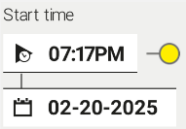
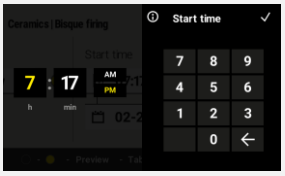
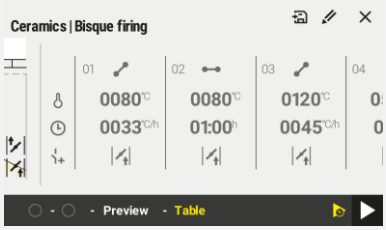




Nr	Opis
1	Pole wprowadzania kroku
2	Obszar funkcji (widoczny tylko wtedy, gdy funkcje są dostępne)
3	Przełącznik do dezaktywacji kroku
4	Zapisanie bieżącego asystenta jako oddzielnego programu
5	Zmiana poszczególnych wartości za pomocą edytora segmentów
6	Wskazanie obszaru, w którym aktualnie znajduje się asystent
7	Ikona uruchomienia programu
8	Ikona opóźnionego rozpoczęcia programu
9	Ikona pomocy wyświetlająca tekst pomocy
10	Tekst pomocy
11	Ikona wyjścia z wprowadzania danych
12	Zalecane ustawienia

Asystent składa się z różnych kroków:

Etap	Opis	Prezentacja	Wejście
Wstępne wygrzanie	Ustawianie krzywej powolnego wygrzewania wstępnego		
Ceramika musi być zawsze wystarczająco sucha przed wypaleniem w piecu. W zależności od rodzaju gliny i geometrii przedmiotów, w materiale mogą nadal znajdować się minimalne ilości wilgoci. Wstępne wygrzewanie pozwala na delikatne usunięcie niewielkich ilości wilgoci resztkowej. Ten etap nie służy do suszenia ceramiki, ponieważ mogłoby to spowodować uszkodzenie pieca.			
Przełączane funkcje (opcjonalne, nie dotyczy pieców TOP)	W niektórych krokach asystenta pojawiają się pola wyboru i odznaczenia funkcji (takich jak automatyczna klapa powietrza zasilającego, jeśli wybrano taką opcję).		
Jeśli piec nie został wyposażony w żadne dodatkowe funkcje, pole wyboru funkcji jest ukryte.			
Wybór odpowiedniego stożka pirometrycznego (Cone)	Maksymalna temperatura programu wypalania jest zależna od typu stożka.		
W zależności od rodzaju wypalania i materiału, należy wstępnie wybrać odpowiednie temperatury.			
Prędkość	Wybór prędkości nagrzewania.		
Wyroby ceramiczne o cienkich ściankach mogą być wypalane szybciej niż wyroby o grubszych ściankach. W zależności od geometrii i grubości wypalanych przedmiotów, w tym miejscu można ustawić prędkość, z jaką piec nagrzewa się do temperatury stożka. Opcję „szybko” należy wybierać tylko wtedy, gdy przedmioty nie są wrażliwe.			
Czas podtrzymania	Wybór czasu podtrzymania		
Czas podtrzymania służy do równomiernego rozprowadzenia temperatury końcowej w ceramice.			
Chłodzenie	Wybór prędkości chłodzenia		

Etap	Opis	Prezentacja	Wejście
Opcjonalnie można aktywować chłodzenie. Za pomocą wyboru prędkości chłodzenia można ustawić szybkie lub wolniejsze (ostrożne) chłodzenie. Proces chłodzenia można przyspieszyć tylko wtedy, gdy piec jest opcjonalnie wyposażony w automatyczną klapę świeżego powietrza. W przeciwnym razie za pomocą asystenta można ustawić tylko powolne chłodzenie. W przypadku pieców bez dodatkowych funkcji, w wyborze chłodzenia dostępne jest tylko „powoli”.			
Opóźniony start	Uruchamianie programu w wybranym czasie		
Ustawiając czas w przyszłości, proces wypalania można rozpocząć z opóźnieniem. Upewnić się, że w sterowniku ustawiono prawidłowy czas systemu.			
Przegląd	Widok ustawień asystenta jako krzywa graficzna.		
Aby zmienić wyświetlane wartości, należy je kliknąć. Jeśli piec jest wyposażony w przełączane funkcje, są one wyświetlane na końcu kroku Każdy krok w wygenerowanym programie składa się z kilku segmentów, które są odczytywane na podstawie krzywej. W zależności od liczby kroków obraz może różnić się od rzeczywistej krzywej.			
Tabela	Wyświetlanie asystenta segment po segmencie w formie tabeli.		
Każdy krok w wygenerowanym programie składa się z kilku segmentów, które można odczytać w tabeli.			
Zapisywanie asystenta w programie na liście programów	Zapisanie danych wprowadzonych w asystencie jako oddzielnego programu na liście programów.		Po wprowadzeniu nazwy programu i jego zapisaniu asystent pojawi się ponownie.
Otwieranie zapisanego programu	Program zapisany w asystencie znajduje się na liście programów i można go stamtąd uruchomić.		Zapisany program znajduje się na końcu listy.
Zapisanie ustawienia asystenta jako oddzielnego programu umożliwia jego późniejsze ponowne użycie. W tym celu wybrać program zapisany w przeglądzie programów.			

Etap	Opis	Prezentacja	Wejście
Dostosowanie indywidualnej wartości w asystencie poprzez zapisanie jej w programie	Dostosowanie ustawień programu, które nie są dostępne w asystencie.		Po potwierdzeniu komunikatu wprowadzana jest nazwa programu. Program zostanie zapisany na liście programów i otwarty w edytorze segmentów, gdzie można go dostosować. Spowoduje to zamknięcie asystenta.
W celu wprowadzenia zmian otworzy się edytor segmentów.			Wszystkie funkcje edytora segmentów opisano w sekcji „Wprowadzanie programów za pomocą edytora segmentów”.
Jeśli ustawienia dostępne w asystencie okażą się niewystarczające, można użyć tej funkcji do późniejszego dostosowania wszystkich wartości programu. W tym celu program jest zapisywany i otwierany pod wybraną nazwą. Po dokonaniu wszystkich zmian sterownik zapyta, czy mają być one zapisane.			

8.5 Przygotowanie programów na komputerze przy pomocy NTEdit

Wprowadzenie wymaganej krzywej temperatury jest znacznie łatwiejsze dzięki wykorzystaniu oprogramowania zainstalowanego na komputerze. Program można wprowadzić w komputerze, a następnie zaimportować do sterownika przez pamięć USB.

Dlatego Nabertherm oferuje wartościową pomoc w postaci bezpłatnego oprogramowania „**NTEdit**”.

Poniższe funkcje ułatwiają codzienną pracę:

- Wybór sterownika
- Filtrowanie funkcji dodatkowych i segmentów w zależności od sterownika
- Ustawianie funkcji dodatkowych w programie
- Eksport programu na twardy dysk (.xml)
- Eksport programu do pamięci USB w celu bezpośredniego zaimportowania do sterownika
- Wskaźnik graficzny przebiegu programu

Wskazówka

W przypadku braku dostępu do działającej pamięci USB, można kupić pamięć USB w Nabertherm (numer części 524500024) lub pobrać listę przetestowanych pamięci USB. Lista ta stanowi część pliku do pobrania z funkcjami NTLog (patrz wskazówka w rozdziale „Zapisywanie danych na pamięci USB z NTLog”). Odpowiedni plik nazywa się: „USB flash drives.pdf”.

Wskazówka

To oprogramowanie oraz odpowiednią dokumentację dla NTEdit można pobrać pod następującym adresem internetowym:

http://www.nabertherm.com/download/
Produkt: NTEDIT
Hasło: 47201701

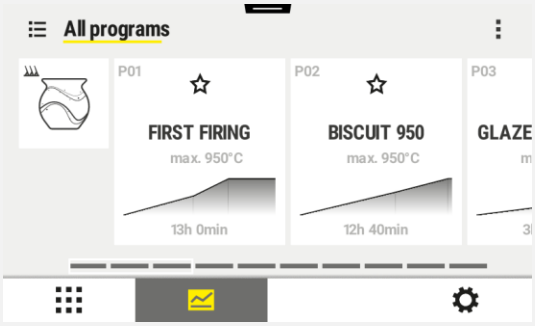
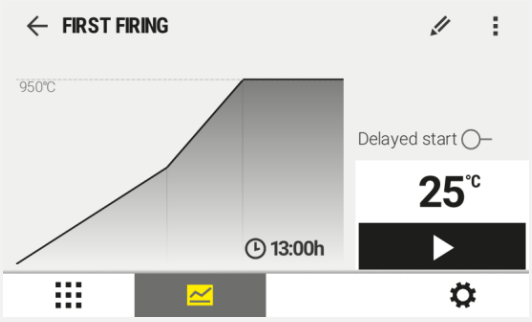
Pobrany plik należy przed użyciem rozpakować.

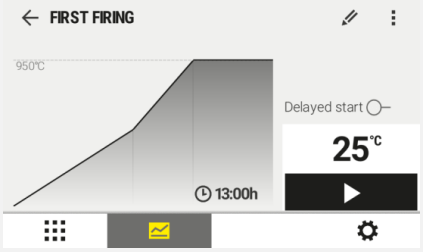
Przed użyciem NTEdit należy przeczytać instrukcję, która również znajduje się w katalogu.

Wymagania systemowe: Microsoft EXCEL™ 2010, EXCEL™ 2013 lub Office 365 dla Microsoft Windows™.

8.6 Zarządzanie programami (usuwanie/kopiowanie)

Oprócz wprowadzania programów możne je również usuwać lub kopiować.

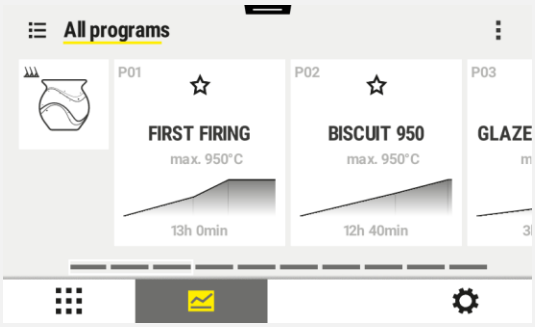
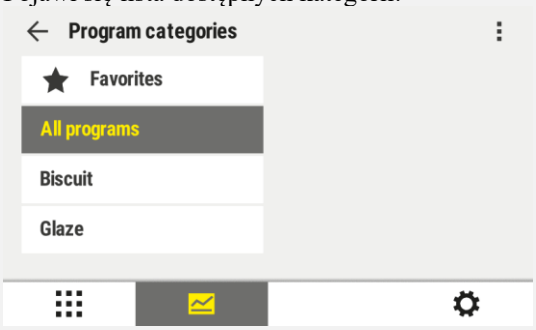
Usuwanie programu		**SUPERVISOR**
Przebieg	**Obsługa**	**Wskazanie**
Wybór menu [Programme] (programy)		
Wybór programu		
Wybór menu kontekstowego (3 punkty) i [Programm löschen] (usuń program)		
Potwierdzenie pytania zabezpieczającego	Tak/Nie	

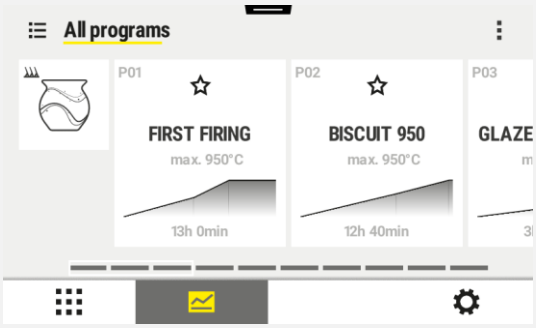
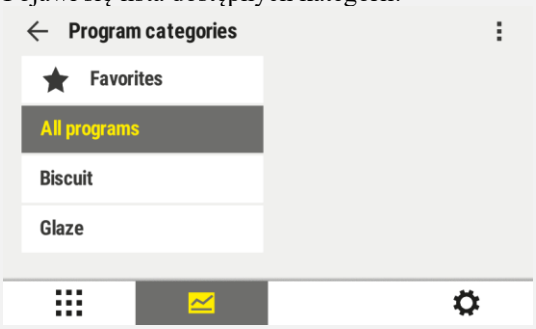
Kopiowanie programów		**SUPERVISOR**	
Przebieg	**Obsługa**	**Wskazanie**	**Uwagi**
Wybór menu [Programme] (programy)			
Wybór programu			

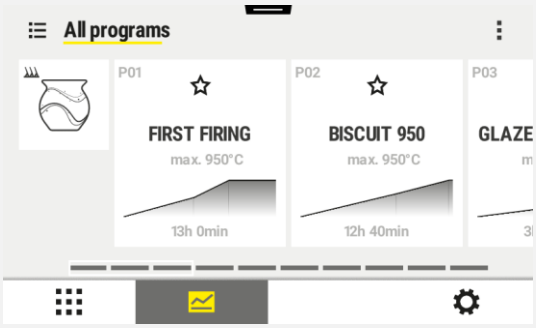
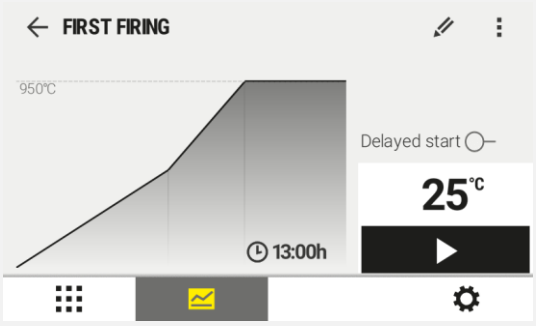
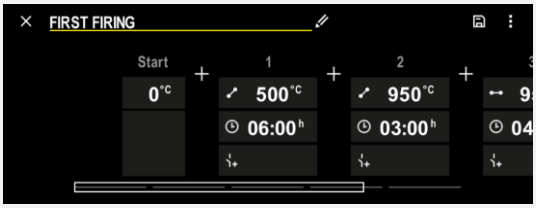
Kopiowanie programów		SUPERVISOR	
Przebieg	**Obsługa**	**Wskazanie**	**Uwagi**
Wybór menu kontekstowego (3 punkty) i [Programm kopieren] (kopiuj program)			
Kopiuj			Program do skopiowania jest zapisywany w pustej lokalizacji w programie. Jeżeli nie ma pustej lokalizacji w programie, kopiowanie nie jest możliwe.

8.7 Przyporządkowanie kategorii programu i zarządzanie nimi

Aby później filtrować programy w grupy, poszczególne programy można przypisać do kategorii. W tym celu należy wykonać następujące czynności:

Filtorwanie według kategorii programu		
Przebieg	**Obsługa**	**Wyświetlanie/komentarz**
Wybór menu [Programme] (programy)		
Wybór ikony „Kategorie”		Pojawi się lista dostępnych kategorii: 
Wybrać kategorię z listy i wrócić strzałką		Wyświetlane są wszystkie programy wybranej kategorii

Tworzenie, edytowanie i usuwanie kategorii programów		
Przebieg	**Obsługa**	**Wyświetlanie/komentarz**
Wybór menu [Programme] (programy)		
Wybór ikony „Kategorie”		Pojawi się lista dostępnych kategorii: 
Nowa kategoria: W menu kontekstowym wybrać (3 punkty) „Neue Kategorie” (nowa kategoria) i wprowadzić nazwę nowej kategorii		Na liście pojawi się nowa kategoria. Można wprowadzić maksymalnie 6 kategorii.
Edytuj kategorię: Wybrać kategorię. W menu kontekstowym wybrać (3 punkty) [Kategorie bearbeiten] (edytuj kategorię)		Można wprowadzić nową nazwę kategorii. Strzałka w lewo na klawiaturze służy do usuwania istniejących liter. Menu jest dostępne tylko wtedy, gdy wybrano dostępną kategorię.
Usuń kategorię: Wybrać kategorię. Wybór menu kontekstowego (3 punkty) „Kategorie löschen” (Usuwanie kategorii).		

Przyporządkowanie kategorii			
Przebieg	**Obsługa**	**Wskazanie**	**Uwagi**
Wybór menu [Programme] (programy)			
Wybór programu			
Edycja: Wybór menu kontekstowego (3 punkty) [Programm bearbeiten] (edytuj program) lub ikony ołówka			
Wybór menu kontekstowego (3 punkty) [Kategorie zuweisen] (przyporządkowanie kategorii)			Otwiera się lista dodanych ulubionych. Po wybraniu odpowiedniej kategorii zostanie wyświetlony program zgodny z tą kategorią.

8.8 Zmiana działającego programu

Bieżący program można zmienić bez jego zakończenia lub zmiany zapisanego programu. Należy pamiętać, że nie można zmienić poprzednich segmentów, chyba że użytkownik ponownie przeskoczy w wybrane miejsce, korzystając z funkcji [SEGMENTSPRUNG] (Skok do segmentu).

Uwaga: W przypadku manualnego skoku segmentu może się zdarzyć, że nastąpi przeskok o więcej niż jeden segment na skok. Ma to związek z aktualną temperaturą pieca (automatyczne przejęcie wartości rzeczywistej).

Wskazówka

Zmiany wykonywanego programu są zachowane tylko do jego zakończenia. Po zakończeniu programu lub zaniku zasilania zmiany (wraz z funkcją podtrzymania HOLD) zostaną usunięte.

Jeśli aktualny segment jest rampą, aktualna wartość rzeczywista po zmianie programu zostanie zastosowana jako wartość zadana i rampa będzie kontynuowana od tego miejsca. Jeśli aktualny czas utrzymania zostanie zmieniony,

wówczas zmiana w bieżącym programie nie będzie miała żadnego skutku. Dopiero ręczny skok do tego segmentu powoduje wykonanie zmiany czasu utrzymania. Zmiany kolejnych czasów utrzymania są wykonywane bez ograniczeń.

Aby zmienić aktywny program, należy wykonać następujące czynności:

Zmiana działającego programu			**SUPERVISOR**
Przebieg	**Obsługa**	**Wskazanie**	**Uwagi**
Wybór menu [Piec]			
Wybór menu kontekstowego (3 punkty)			
Wybór [Aktives Programm ändern] (zmiana aktywnego programu)			Można wybrać tylko wtedy, gdy program jest uruchomiony. Administrator może w ustawieniach zablokować dostęp do tej funkcji jako Supervisor.

Po zapisaniu zmiany program jest kontynuowany do momentu dokonania zmiany.

8.9 Przeprowadzanie skoku do segmentu

Istnieje możliwość nie tylko zmiany programu, ale i przechodzenia między segmentami bieżącego programu. Może być to wskazane, jeśli np. wymagane jest skrócenie czasu utrzymania.

Uwaga: W przypadku ręcznego skoku segmentu może się zdarzyć, że w jednym skoku pomijany jest więcej niż jeden segment. Ma to związek z aktualną temperaturą pieca (automatyczne przekazywanie wartości rzeczywistych).

W celu przeprowadzenia skoku do segmentu należy wykonać następujące czynności:

Wykonywanie skoku do segmentu			**SUPERVISOR**
Przebieg	**Obsługa**	**Wskazanie**	**Uwagi**
Wybór menu [Piec]			
Wybór menu kontekstowego (3 punkty)			
Wybierz [Segmentsprung] i wprowadź segment docelowy			Administrator może w ustawieniach zablokować Supervisor dostęp do tej funkcji.

8.10 Szablon wprowadzania programu

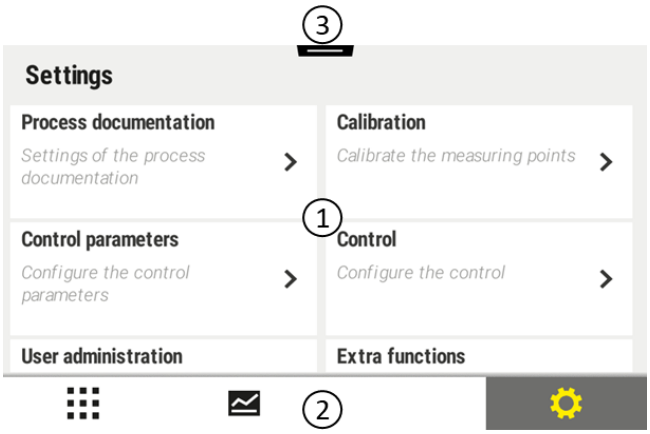
Należy wypełnić wyświetloną tabelę programu			
Nazwa/numer programu			
Uwagi			
Segment	Temperatura końcowa	Czas [hh:mm] lub tempo [°/h])	Czas podtrzymania
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			
19			
20			
21			
22			
23			
24			
25			
26			
27			
28			
29			
30			

9 Ustawianie parametrów

9.1 Podgląd „Ustawienia”

Samouczek wideo:	Zmiana ustawień	Kod QR
Polski		
Englisch		
Hiszpański		
Francuski		
Włoski		
Chiński		

W menu „Ustawienia” można przeprowadzić konfigurację sterownika. Dostęp do grupy parametrów „Service” zarezerwowany jest wyłącznie dla Nabertherm. Poszczególne grupy parametrów można przesuwać do góry w celu wyświetlenia grup poniżej.
Jeżeli poszczególne grupy parametrów nie są widoczne, ekran należy przesunąć do góry.



Nr	Opis
1	Ikona grup ustawień. Wybór grupy otwiera podmenu z odpowiednimi ustawieniami.
2	Patrz „Pasek menu”
3	Element potwierdzający paska stanu (pojawia się po przesunięciu w dół).

9.2 Kalibracja odcinka mierniczego

!	**Wskazówka** Funkcja korekty „Kalibracja odcinka pomiarowego” daje możliwość wyrównania różnych przesunięć, np. ustalonych z kalibracji lub kontroli równomierności temperatury.

Odcinek mierniczy od kontrolera do termoelementów może wykazywać błędy pomiarowe. Odcinek mierniczy obejmuje wejścia kontrolera, przewody pomiarowe, ewent. zaciski i termoelement.

Jeśli wartość temperatury na wskaźniku kontrolera nie jest zgodna z wartością określoną w ramach pomiaru porównawczego (kalibracja), wówczas za pomocą tego kontrolera można wygodnie dopasować wartości zmierzone dla każdego termoelementu.

Poprzez wprowadzenie maks. 10 węzłów interpolacji (temperatur) z odpowiednimi kompensacjami możliwe jest bardzo elastyczne i dokładne skompensowanie tych temperatur.

Po wprowadzeniu kompensacji węzła interpolacji wartość rzeczywista termoelementu zostanie dodana do wprowadzonej wartości kompensacji.

Przykłady:

- **Dostosowanie poprzez pomiar porównawczy:** Termoelement regulacyjny określa wartość 1000 °C. Pomiary w pobliżu termoelementu regulacyjnego wykonywane w celu kalibracji wykazują temperaturę rzeczywistą 1003 °C. Po wprowadzeniu wartości kompensacji „+3 °C” przy 1000 °C temperatura zwiększa się o 3 °C i kontroler również wskazuje wartość 1003 °C.
- **Dostosowanie poprzez czujnik:** Czujnik generuje w odcinku mierniczym przy termoelemencie wartość rzeczywistą odpowiadającą temperaturze 1000 °C. Wskaźnik wskazuje wartość 1003 °C. Odchyłka od wartości odniesienia wynosi „-3 °C”. Jako parametr kompensacji należy zatem wprowadzić „-3 °C”
- **Dostosowanie przy użyciu certyfikatu kalibracji:** Wartość referencyjna dla 1000 °C podana w certyfikacie kalibracji (np. termoelementu) to odchylenie „+3 °C”. Korekta między wskazaniem i wartością referencyjną wynosi „-3 °”. Jako parametr kompensacji należy zatem wprowadzić „-3 °C”.
- **Dostosowanie poprzez pomiar TUS:** W trakcie pomiaru TUS ustalane jest odchylenie wskazania od zakresu referencyjnego o wartości „-3 °C”. Jako parametr kompensacji należy w tym przypadku wprowadzić „-3 °C”.

!	**Wskazówka** Certyfikat kalibracji termoelementu nie uwzględnia odchyleń odcinka mierniczego. Odchylenia odcinka mierniczego muszą zostać określone poprzez kalibrację odcinka mierniczego. Obie wartości dają po zsumowaniu wartości korekcyjne.

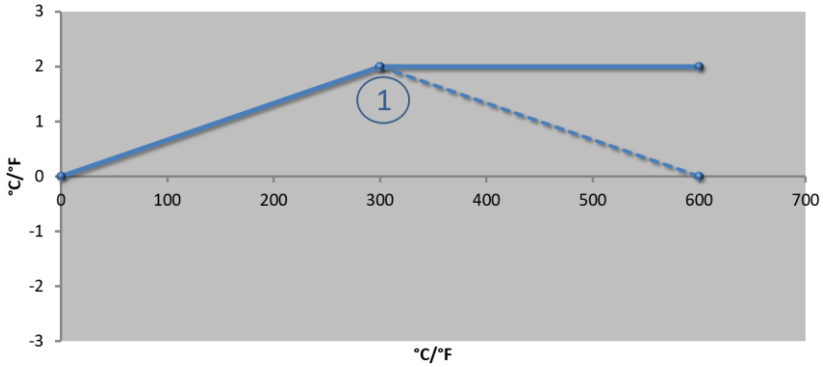
!	**Wskazówka** Należy uwzględnić wskazówki zamieszczone na końcu rozdziału.

Ustawienia dokonywane są według określonych reguł:

- Interpolacja pomiędzy dwoma węzłami interpolacji (temperaturami) jest liniową interpolacją wartości, zatem pomiędzy obie wartości umieszczana jest prosta. Wartości pomiędzy węzłami interpolacji znajdują się na prostej.
- Wartości poniżej pierwszego węzła interpolacji (np. 0 – 20 °C) znajdują się na prostej połączonej (interpolowanej) z temperaturą 0 °C.
- Dla wartości powyżej ostatniego węzła interpolacji (np. >1800 °C) obowiązuje ostatnia kompensacja (ostatnia kompensacja o wartości + 3 °C przy 1800 °C stosowana jest również dla temperatury 2200 °C).
- Temperatura dla węzłów interpolacji musi być wprowadzona rosnąco. Przerwy („0” lub mniejsza wartość temperatury dla węzła interpolacji) skutkują pominięciem kolejnego węzła interpolacji.

Przykład:

Wykorzystanie tylko jednego węzła interpolacji

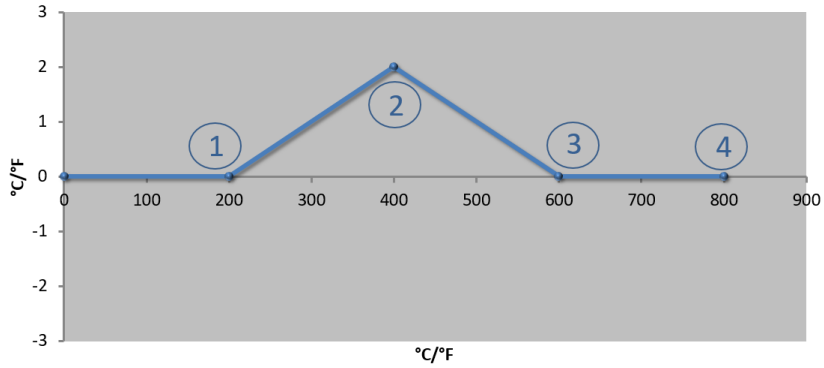


Wygląd zbliżony

Nr	Punkt pomiaru	Kompensacja
1	300,0°	+2,0°
	0,0°	0,0°
	0,0°	0,0°
	0,0°	0,0°
	0,0°	0,0°
	0,0°	0,0°
	0,0°	0,0°
	0,0°	0,0°
	0,0°	0,0°

Uwagi: Kompensacja będzie kontynuowana po ostatnim węźle interpolacji. Przerywana linia zostałaby osiągnięta po wprowadzeniu dodatkowego wiersza z kompensacją 0,0 °C przy 600,0 °C.

Wykorzystanie tylko jednej kompensacji przy kilku węzłach interpolacji

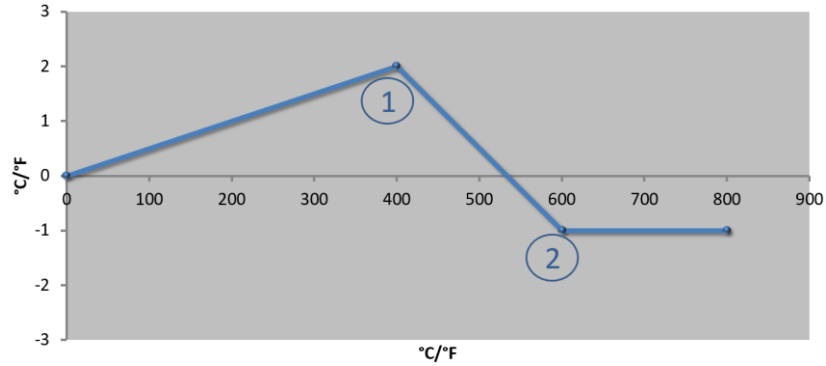


Wygląd zbliżony

Nr	Punkt pomiaru	Kompensacja
1	200,0°	0,0°
2	400,0°	+2,0°
3	600,0°	0,0°
4	800,0°	0,0°
	0,0°	0,0°
	0,0°	0,0°
	0,0°	0,0°
	0,0°	0,0°
	0,0°	0,0°

Uwagi: Wprowadzenie kilku węzłów interpolacji przy tylko jednej kompensacji umożliwia uzyskanie kompensacji o wartości „0” po lewej i prawej stronie od węzła interpolacji, jak to zostało zaznaczone przy punktach 200 °C i 600 °C.

Wykorzystanie 2 węzłów interpolacji



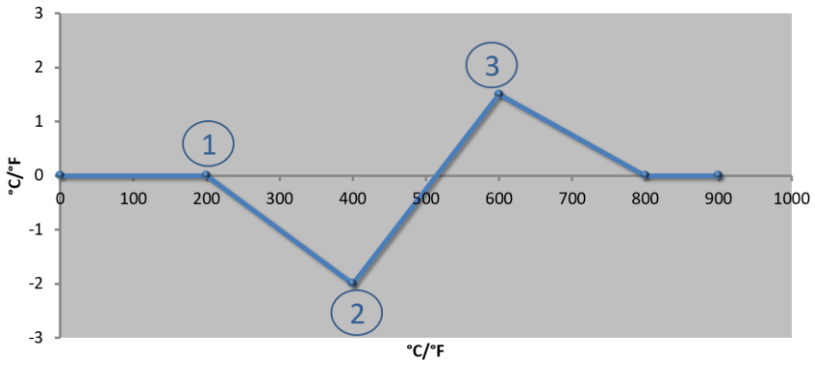
Wygląd zbliżony

Nr	Punkt pomiaru	Kompensacja
1	400,0°	+2,0°
2	600,0°	-1,0°
	0,0°	0,0°
	0,0°	0,0°
	0,0°	0,0°
	0,0°	0,0°
	0,0°	0,0°
	0,0°	0,0°
	0,0°	0,0°

Uwagi: Wprowadzenie dwóch węzłów interpolacji i po jednej kompensacji dla każdego z nich będzie skutkować

interpolacją pomiędzy obiema kompensacjami (patrz punkt 1 i 2).

Wykorzystanie tylko dwóch kompensacji przy kilku węzłach interpolacji

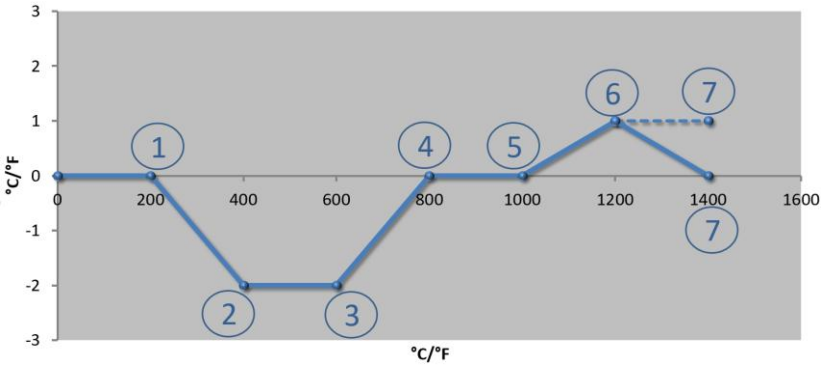


Wygląd zbliżony

Nr	Punkt pomiaru	Kompensacja
1	200,0°	0,0°
2	400,0°	-2,0°
3	600,0°	+1,5°
	800,0°	0,0°
	0°	0°
	0°	0°
	0°	0°
	0°	0°
	0°	0°

Uwagi: Również w tym przypadku istnieje możliwość wykluczenia zakresu wokół wprowadzonych kompensacji.

Wykorzystanie kilku węzłów interpolacji ze zróżnicowanymi zakresami kompensacji



Wygląd zbliżony

Nr	Punkt pomiaru	Kompensacja
1	200,0°	0,0°
2	400,0°	-2,0°
3	600,0°	-2,0°
4	800,0°	0,0°
5	1 000,0°	0,0°
6	1 200,0°	1,0°
7	1 400,0°	0,0°
	0,0°	0,0°
	0,0°	0,0°

Uwagi: Przerywana linia zostałaby osiągnięta po usunięciu ostatniego wiersza (1 400,0 °C). Kompensacja byłaby kontynuowana po ostatnim węźle interpolacji.

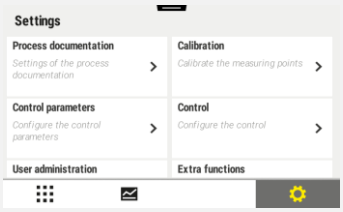
Wskazówka

Funkcja jest wykorzystywana do definiowania ustawień odcinka mierniczego. Jeżeli wymagana jest kompensacja odchyleń poza odcinkiem mierniczym, np. podczas pomiaru równomierności temperatury w komorze pieca, wartości rzeczywiste odpowiednich termoelementów zostaną zafałszowane.

Zalecamy utworzenie pierwszego węzła interpolacji w 0 ° z przesunięciem 0 °.

Po zdefiniowaniu ustawień odcinka mierniczego należy każdorazowo wykonać pomiar porównawczy z zastosowaniem oddzielnego przyrządu pomiarowego. Zaleca się dokumentowanie i zapisywanie zmienionych parametrów oraz pomiarów porównawczych.

Aby ustawić kalibrację odcinka mierniczego, należy wykonać następujące czynności:

Kalibracja punktu pomiarowego			**ADMINISTRATOR**
Przebieg	**Obsługa**	**Wskazanie**	**Uwagi**
Wybór menu [Ustawienia]			
Wybór [Kalibrierung] (kalibracja)			
Wybór punktu pomiarowego [Zone] (strefa)	np. [strefa 1]		Każdy punkt pomiarowy ma swoje własne menu kalibracji. Aktualna wartość temperatury odpowiedniego punktu pomiarowego jest wyświetlana w prawym górnym rogu.
W razie konieczności: Dostosować węzeł interpolacji	np. wybrać węzeł interpolacji 1 (np. 400°)	Pole wprowadzania węzła interpolacji	
Dostosować wartość korekty	Wybrać wartość korekty	Pole wprowadzania korekty	Można również wprowadzić wartość ujemną
Zapisać lub odrzucić wpis	✓ lub ✕		Po opuszczeniu strony lub dokonaniu zmiany punktu pomiaru wprowadzone dane zostaną automatycznie zapisane. Po zapisaniu należy ponownie otworzyć stronę i sprawdzić poprawność danych.
Proces należy powtórzyć dla pozostałych punktów pomiarowych			
Wyjść z menu	←		Wartości są automatycznie zapisywane po ich wprowadzeniu.

9.3 Parametry regulacyjne

Parametry regulacyjne określają reakcje regulatora. Tak więc parametry regulacyjne mają wpływ na prędkość i dokładność regulacji. Dzięki temu operator ma możliwość dopasowania regulacji do specyficznych potrzeb.

Ten kontroler jest wyposażony w regulator PID. Sygnał wyjściowy regulatora składa się przy tym z 3 członów:

- P = człon proporcjonalny
- I = człon całkowy
- D = człon różniczkowy

Człon proporcjonalny

Człon proporcjonalny jest bezpośrednią reakcją na różnicę między wartością zadaną i wartością rzeczywistą pieca. Im większa jest różnica, tym większy jest człon P. Parametr, który ma wpływ na ten człon P to parametr „X_p”.

Obowiązuje przy tym poniższa zasada: Im większa wartość parametru „X_p”, tym mniejsza reakcja na odchyłkę. Działa zatem odwrotnie proporcjonalnie do odchyłki regulacji. Jednocześnie wartość ta opisuje odchyłkę, przy której człon P osiąga wartość = 100 %.

Przykład: Regulator P powinien w przypadku odchyłki regulacji wynoszącej 10 °C generować moc 100 %. Dlatego X_p zostaje ustawione na „10”.

$$Moc\ [\%] = \frac{100\%}{XP} \cdot Odchylenie\ [°C]$$

Człon całkowy

Człon całkowy zwiększa się, dopóki występuje odchyłka regulacji. Prędkość zwiększania się tego członu określona jest przez stałą T_N. Im wyższa jest ta wartość, tym wolniej zwiększa się człon I. Człon I zostaje ustawiony za pośrednictwem parametru [T_I], jednostka: [sekundy].

Człon różniczkowy

Człon różniczkowy reaguje na zmianę odchyłki regulacji, przeciwdziałając jej. Jeśli temperatura w piecu zbliży się do wartości zadanej, wówczas człon D przeciwdziała temu zbliżeniu. „Tłumi” zmianę. Człon D zostaje ustawiony za pośrednictwem parametru [T_D], jednostka: [sekundy].

Regulator oblicza wartość dla każdego członu. Następnie wszystkie trzy człony są sumowane, co daje procentowe wyjście mocy kontrolera dla tej strefy. Jednocześnie człony I i D są ograniczone do 100 %. Człon P nie jest ograniczony.

Wyświetlanie równania regulatora:

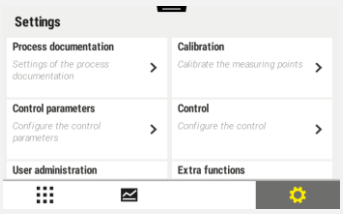
$$F(s) = \frac{100\%}{XP} \cdot \left[1 + \frac{1}{T_N \cdot s} + \frac{T_v \cdot s}{T_{cyc}}\right]$$

Zastosowanie parametrów PID sterowników B130/B150/B180/C280/C290/P300-P310 (indeks 2) na sterownikach serii 500 (indeks 1)

Przy zastosowaniu parametrów należy uwzględnić następujące czynniki:

$xp_1 = xp_2$
$Ti_1 = Ti_2$
$Td_1 = Td_2 \times 5{,}86$

W celu ustawienia parametrów regulacyjnych należy wykonać następujące czynności:

Kalibracja punktu pomiarowego			**ADMINISTRATOR**
Przebieg	**Obsługa**	**Wskazanie**	**Uwagi**
Wybór menu [Ustawienia]			
Wybór [Regelparameter] (parametrów regulacyjnych)			
Wybór punktu pomiarowego	np. strefa 1		Wybór zależy od sterowania piecem.

Kalibracja punktu pomiarowego			ADMINISTRATOR
Przebieg	**Obsługa**	**Wskazanie**	**Uwagi**
Wybór podpunktu [Stützstellen] (węzły interpolacji)			
W razie konieczności: Ustawianie węzłów interpolacji 1–10	Np. 400°–800°	Ustawianie parametru PID	Na podstawie węzłów interpolacji można wybrać, dla których zakresów temperatury wymagane jest ustawienie parametrów. Można dowolnie wybrać liczbę węzłów interpolacji (do 10).
Powtórzyć proces dla pozostałych punktów pomiarowych			
Wyjść z menu	←		Wartości są automatycznie zapisywane po ich wprowadzeniu.

Wskazówka

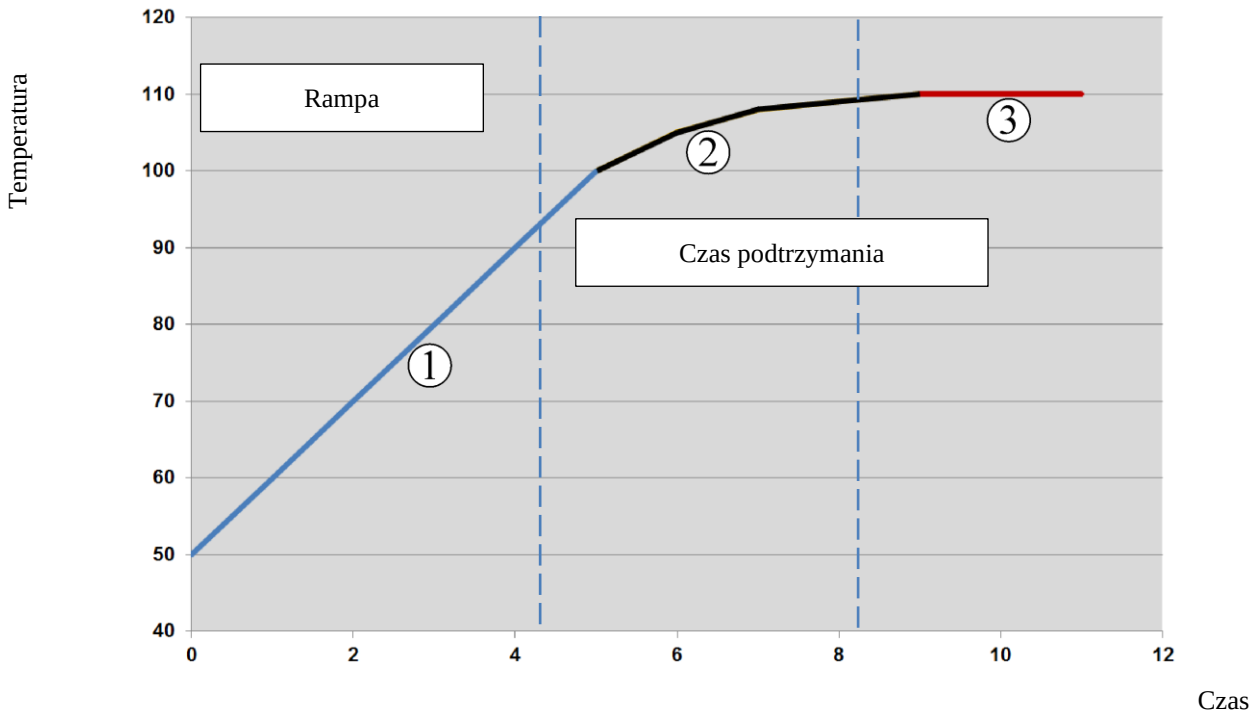
Człon I zwiększa się tak długo, aż człon P osiągnie swoją wartość maksymalną. Następnie człon I już się nie zwiększa. W określonych sytuacjach może to prowadzić do dużych przeregulowań.

9.4 Właściwości układów regulacji

W niniejszym rozdziale znajduje się opis możliwości dopasowania działania wbudowanych regulatorów. Regulatory są używane w zależności od wyposażenia do ogrzewania strefowego.

9.4.1 Wygładzanie

Program grzania składa się normalnie z ramp i czasów podtrzymania. Podczas przechodzenia między tymi dwoma częściami programu może łatwo dojść do „przeregulowań”. Aby zmniejszyć tendencję do przeregulowań, krótko po przejściu z rampy można „wygładzić” czas podtrzymania.



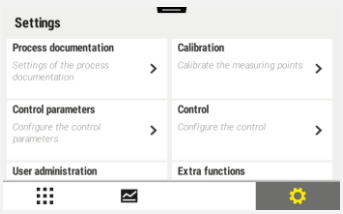
Wygładzanie czasu rampy

Nr	Opis
1	Normalny przebieg rampy
2	Wygładzony obszar czasu podtrzymania
3	Normalny obszar czasu podtrzymania

Wskazówka
Wygładzenie jest stosowane zawsze na początku segmentu, nie na końcu rampy.

Wskazówka
W czasie podtrzymania z wygładzonym początkiem segmentu temperatura jest na początku niższa niż właściwa temperatura czasu podtrzymania. To znaczy, że długość czasu podtrzymania przy żądanej temperaturze skraca się. Należy to uwzględnić przy wprowadzaniu czasu podtrzymania i w razie potrzeby wydłużyć czas podtrzymania.

W celu ustawienia wygładzania należy wykonać następujące czynności:

Ustawianie wygładzania			**ADMINISTRATOR**
Przebieg	**Obsługa**	**Wskazanie**	**Uwagi**
Wybór menu [Ustawienia]			

Ustawianie wygładzania			ADMINISTRATOR
Przebieg	**Obsługa**	**Wskazanie**	**Uwagi**
Wybierz podpunkt [Regelung] (regulacja)			
Wybierz podpunkt [Allgemeines] (ogólne)			
Wybierz podpunkt [Glättung] (wygładzanie) i ustaw współczynnik wygładzania			
Zapisz			Zmiany zostaną zapisane automatycznie po wyjściu z menu.

Wskazówka

Obliczanie wygładzania:

W przypadku skoku wartości zadanej wartość zadana przy czasie wygładzania wynoszącym 30 sekund osiągnie po 30 sekundach 63% docelowej wartości, natomiast po 5 × 30 sekundach – 99% docelowej wartości zadanej.

Równanie:

$$Sollwert\ (t) = 1 - e^{-t/\tau}$$

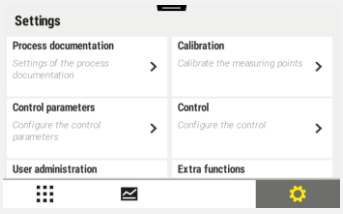
Wskazówka

Wynik zapłonu należy sprawdzić po dostosowaniu parametru wygładzania.

9.4.2 Opóźnienie grzania

Jeśli piec jest załadowywany w stanie gorącym przy otwartych drzwiach, w wyniku schłodzenia pieca po zamknięciu drzwi dochodzi do silnego powtórnego nagrzewania i przeregulowań.

Funkcja ta może spowodować opóźnienie włączenia ogrzewania, przez co ciepło zmagazynowane w piecu powoduje najpierw ponowny wzrost temperatury w piecu. Jeśli ogrzewanie włączy się ponownie po upływie czasu opóźnienia, układ ogrzewania nie musi tak mocno nagrzewać pieca w celu uniknięcia przeregulowania.

Ustawianie opóźnienia grzania			ADMINISTRATOR
Przebieg	**Obsługa**	**Wskazanie**	**Uwagi**
Wybór menu [Ustawienia]			
Wybierz podpunkt [Regelung] (regulacja)			
Wybierz podpunkt [Allgemeines] (ogólne)			

Ustawianie opóźnienia grzania			ADMINISTRATOR
Przebieg	**Obsługa**	**Wskazanie**	**Uwagi**
Wybierz podpunkt [Heizverzögerung] (opóźnienie grzania) i ustaw współczynnik wygładzania			
Zapisz			Zmiany zostaną zapisane automatycznie po wyjściu z menu.

Wskazówka

Aby móc korzystać z tej funkcji, sygnał przełącznika drzwi („drzwi zamknięte” = sygnał „1”) musi być podłączony do wejścia modułu regulatora. Ustawienia odpowiedniego wejścia są możliwie tylko na poziomie serwisowym i dlatego muszą zostać dokonane przed dostawą kontrolera.

9.4.3 Ręczne sterowanie strefowe

Może się zdarzyć, że w przypadku pieców z 2 obiegami grzewczymi, które nie dysponują własnym układem regulacji wielostrefowej, wymagane będą różne moce wyjściowe.

Za pomocą tej funkcji można indywidualnie dopasować do procesu moc obu obiegów grzewczych. Kontroler jest wyposażony w dwa wyjścia ogrzewania, których relacje można ustawić opcjonalnie poprzez redukcję mocy wyjściowych w różnych stosunkach względem siebie. Fabrycznie oba wyjścia ogrzewania są ustawione na 100 % mocy wyjściowej.

Ustawianie relacji między obydwoma obiegami grzewczymi i ich mocami wyjściowymi przebiega zgodnie z informacjami zawartymi w poniższej tabeli:

Wskazanie	**0**	**10**	**20**	**30**	**40**	**50**	**60**	**70**	**80**	**90**	**100**	**110**	**120**	**130**	**140**	**150**	**160**	**170**	**180**	**190**	**200**
Wyjście 1 w %	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Wyjście 2 w %	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	90	80	70	60	50	40	30	20	10	0

Przykład:

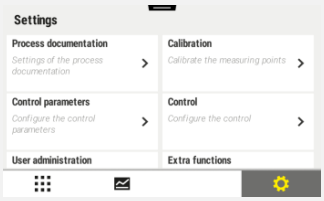
1) Przy ustawieniu „200” piec jest ogrzewany tylko przez wyjście 1 (**wyjście A1**), np. w piecach do zastosowań do wtapiania, jeśli wymagane jest tylko ogrzewanie sklepienia, a ogrzewanie boczne lub podłoże ma być wyłączone. Należy pamiętać, że piec może nie osiągnąć maksymalnej temperatury podanej na tabliczce znamionowej, jeśli moc grzewcza zostanie zmniejszona!

2) Po ustawieniu wartości 100 piec jest grzany przez oba wyjścia grzewcze bez zmniejszenia mocy, np. w celu uzyskania równomiernego rozkładu temperatury podczas wypalania glinki i ceramiki.

3) Po ustawieniu na „0”, wyjście 1, np. ogrzewanie sklepienia pieców do wtapiania, jest wyłączone. Piec jest ogrzewany wyłącznie przez ogrzewanie podłączone do wyjścia 2 (**wyjście A2**), np. bok i podłoże (patrz opis pieca). Należy pamiętać, że piec może nie osiągnąć maksymalnej temperatury podanej na tabliczce znamionowej, jeśli moc grzewcza zostanie zmniejszona!

Ustawienia można zapisać tylko w sposób ogólnie obowiązujący, a nie w zależności od określonego programu.

W celu ustawienia funkcji należy wykonać następujące czynności:

Ustawianie sterowania strefowego			**ADMINISTRATOR**
Przebieg	**Obsługa**	**Wskazanie**	**Uwagi**
Wybór menu [Ustawienia]			Funkcję tę można zaprogramować, jeżeli piec jest w nią wyposażony.
Wybierz podpunkt [Regelung] (regulacja)			
Wybierz podpunkt [Allgemeines] (ogólne)			
Wybierz podpunkt [Offset manuelle Zone] (Kompensacja ręczna strefy) i ustaw kompensację			
Zapisz			Zmiany zostaną zapisane automatycznie po wyjściu z menu.

Wskazówka

Patrz instrukcja pieca, informacje o tym, które wyjście (A1) (A2) odpowiada określonemu obszarowi grzania. W przypadku pieców z dwoma obiegami grzewczymi wyjście 1 odpowiada generalnie górnemu obiegowi grzewczemu, natomiast wyjście 2 – dolnemu

9.4.4 Przejmowanie wartości rzeczywistej jako wartości zadanej przy uruchamianiu programu

Przydatną funkcją umożliwiającą skrócenie czasów nagrzewania jest funkcja przejmowania wartości rzeczywistej.

Zazwyczaj program rozpoczyna się od wprowadzonej do programu temperatury początkowej. Nawet gdy piec znajduje się poniżej temperatury początkowej, następuje realizacja zadanej krzywej i nie dochodzi do przejęcia temperatury pieca.

Jednocześnie decydującym czynnikiem dla określenia, z jaką temperaturą zostanie uruchomiony kontroler, zawsze jest to, która temperatura jest aktualnie wyższa. Jeśli wyższa jest temperatura pieca, piec uruchomi się z aktualną temperaturą, natomiast jeśli ustawiona w programie temperatura początkowa jest wyższa od temperatury w piecu, wówczas program uruchomi się z temperaturą początkową.

Ta funkcja jest fabrycznie włączona.

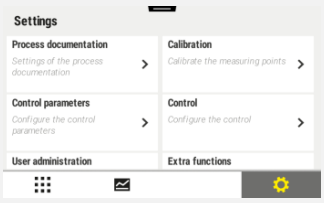
W przypadku skoków systemowych przejęcie wartości rzeczywistej jest zawsze aktywowane. Dlatego też w przypadku przeskakiwania segmentów może dojść do przeskoczenia segmentów.

Przykład:

Uruchamia się program z rampą od 20 °C do 1500 °C. W piecu utrzymuje się nadal temperatura 240 °C. Przy aktywnej funkcji przejmowania wartości rzeczywistej piec nie uruchamia się przy temperaturze 20 °C, leczy 240 °C. Program może ulec znacznemu skróceniu.

Funkcja ta jest wykorzystywana również w przypadku przejścia do innych segmentów i zmian w działającym programie grzania.

Aby aktywować lub dezaktywować automatyczne zastosowanie wartości rzeczywistej, wykonać następujące czynności:

Aktywacja/dezaktywacja automatycznego zastosowania wartości rzeczywistej			**ADMINISTRATOR**
Przebieg	**Obsługa**	**Wskazanie**	**Uwagi**
Wybór menu [Ustawienia]			
Wybierz podpunkt [Regelung] (regulacja)			
Wybierz podpunkt [Allgemeines] (ogólne)			
Zaznaczenie/odznaczenie podpunktu [Istwertübernahme] (przeniesienie wartości rzeczywistej)			
Zapisz			Zmiany zostaną zapisane automatycznie po wyjściu z menu.

9.4.5 Samooptymalizacja

Reakcje regulatorów określane są przez parametry regulacyjne. Te parametry regulacyjne zostają zoptymalizowane pod kątem określonych reakcji w ramach procesu. Dlatego w celu zapewnienia możliwie najszybszego przebiegu pracy pieca ustawiane są inne parametry niż w przypadku pracy z możliwie największą dokładnością. Aby ułatwić optymalizację, kontrolery te wyposażono w funkcję samooptymalizacji, czyli automatycznej optymalizacji. Nie zastępuje ona ręcznej optymalizacji i może być stosowana tylko przy piecach jednostrefowych (niedostępna w piecach wielostrefowych).

Parametry regulacyjne kontrolera są ustawione fabrycznie w celu zapewnienia optymalnej regulacji pieca. Jeśli mimo to wymagane jest dopasowanie reakcji na regulację w określonym procesie, można to wykonać w ramach samooptymalizacji.

Samooptymalizacja odbywa się zgodnie z określoną sekwencją i może być przeprowadzana tylko dla określonej temperatury [TEMP OPCJONALNA]. Optymalizację kilku temperatur można przeprowadzać tylko kolejno, jedną po drugiej.

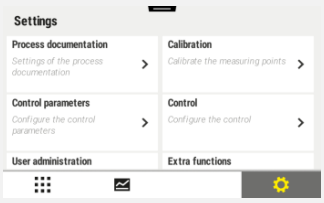
Samooptymalizację uruchamiać tylko przy schłodzonym piecu (T < 60 °C), gdyż w przeciwnym razie dla odcinka regulacji zostaną wyznaczone nieprawidłowe parametry. Należy najpierw podać temperaturę optymalizacji. Samooptymalizacja wykonywana jest zawsze przy ok. 75 % ustawionej wartości, aby zapobiec zniszczeniu pieca, np. podczas optymalizacji temperatury maksymalnej.

W przypadku niektórych modeli samooptymalizacja może trwać dłużej niż 3 godz., w zależności od typu pieca i zakresu temperatury. Reakcje na regulację mogą ulec pogorszeniu w wyniku przeprowadzenia samooptymalizacji w innych zakresach temperatury! Nabertherm nie odpowiada za żadne szkody, które powstaną w wyniku ręcznej lub automatycznej zmiany parametrów regulacyjnych.

Dlatego po zakończeniu samooptymalizacji należy skontrolować jakość regulacji, wykonując przejazdy bez wsadu.

	Wskazówka Wykonać ewentualnie samooptymalizację dla kilku zakresów temperatury. Samooptymalizacje w dolnych zakresach temperatury (< 500 °C/932 °F) mogą, zależnie od metody obliczeń, dawać skrajne wartości. Należy w razie potrzeby skorygować te wartości, wykonując ręczną optymalizację. Skontrolować wyznaczone wartości w ramach przebiegu testowego.

W celu uruchomienia samooptymalizacji należy wykonać następujące czynności:

Uruchamianie samooptymalizacji			**ADMINISTRATOR**
Przebieg	**Obsługa**	**Wskazanie**	**Uwagi**
Wybór menu [Ustawienia]			
Wybierz podpunkt [Regelung] (regulacja)			
Wybór podpunktu [Selbstoptimierung] (samooptymalizacja)			
Wprowadzenie temperatury optymalizacji			
Uruchamianie samooptymalizacji			Po potwierdzeniu regulator rozpoczyna nagrzewanie pieca do ustawionej temperatury.

Jeśli samooptymalizacja jest uruchomiona, kontroler grzeje z maksymalną mocą do osiągnięcia 75 % temperatury optymalizacji. Następnie proces ogrzewania zatrzymuje się i ponownie odbywa się grzanie z temperaturą na poziomie 100 %. Ten proces odbywa się dwukrotnie. Następnie samooptymalizacja zostaje zakończona.

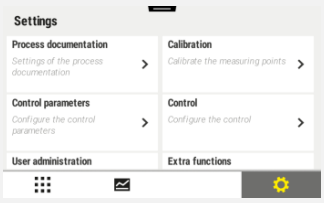
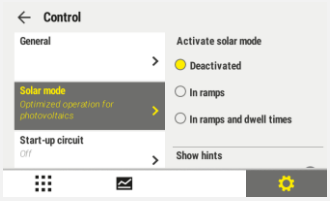
Po zakończeniu samooptymalizacji regulator kończy grzanie i wprowadza ustalone parametry regulacyjne, lecz dokonuje tego do określonego węzła interpolacji parametrów regulacyjnych.

W celu zapisania ustalonych parametrów przejść dalej w menu samooptymalizacji i skontrolować parametry. Następnie w tym samym menu można wybrać węzeł interpolacji, do którego mają zostać skopiowane parametry.

Samooptymalizacja: Kontrola i zapis parametrów			**ADMINISTRATOR**
Przebieg	**Obsługa**	**Wskazanie**	**Uwagi**
Poczekać na przebieg optymalizacji			
Zobaczyć i sprawdzić określone parametry regulatora, np. Tn, Tv			

9.4.6 Tłumienie regulatora

Ta funkcja daje możliwość wpływania na sposób regulacji przy rosnących rampach temperatury. Można wskazać ograniczenie integralnej części regulatora PID.

Zmiana tłumienia regulatora			**ADMINISTRATOR**
Przebieg	**Obsługa**	**Wskazanie**	**Uwagi**
Wybór menu [Ustawienia]			
Wybór [Regulacja]			
Wybór [Tłumienie regulatora w rampach]			
Udostępnić tłumienie regulatora, dostosować temperaturę graniczną i maksymalną wartość integratora.			
Wyjść z menu	←		Wartości są automatycznie zapisywane po ich wprowadzeniu.

Wskazówka

Niewłaściwie ustawiona maksymalna wartość integratora może spowodować, że wybrana temperatura nie zostanie uzyskana. Może to spowodować, że komunikat o błędzie 04-01 „brak mocy grzewczej” nie wyświetli się.

Niewłaściwie ustawiona temperatura graniczna może mieć porównywane skutki oraz spowodować znaczne przeregulowanie temperatury.

Wskazówka

Ta funkcja jest dostępna od wersji oprogramowania sprzętowego 2.01 (jednostka obsługi) i 1.40 (tryb regulatora).

9.4.7 Tryb solarny

Aktywowanie trybu solarnego zwiększa zużycie własne energii z akumulatorów prądu.

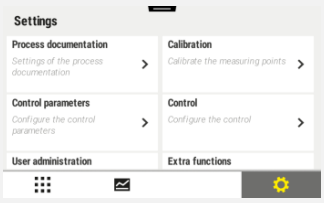
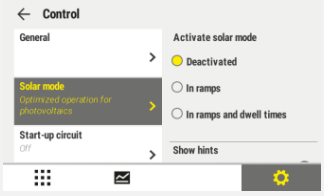
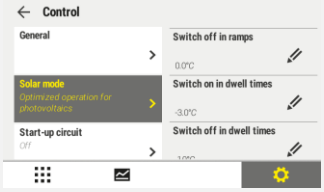
Poprzez specjalną koncepcję regulacji zapewnia się, lepsze uwzględnianie opóźnionych czasów przełączania akumulatorów solarnych.

Tryb solarny można stosować w poniższych układach

– jedna lub kilka stref

– ręczne sterowanie strefowe

– regulowane chłodzenie (automatyczna dezaktywacja przy regulowanym chłodzeniu)
– regulacja wsadu

Aktywowanie i dostosowywanie trybu solarnego			**ADMINISTRATOR**
Przebieg	**Obsługa**	**Wskazanie**	**Uwagi**
Wybór menu [Ustawienia]			
Wybór [Regulacja]			
Wybór [Tryb solarny]			
Aktywowanie trybu solarnego,			
wyświetlenie wskazówek, włączanie lub wyłączanie w rampach bądź czasach podtrzymania, dostosowanie działania regulacji.			Po aktywowaniu przy uruchomieniu programu wyświetla się okno komunikatów. Okno komunikatów można ukryć.
Wyjść z menu			Wartości są automatycznie zapisywane po ich wprowadzeniu.

Wskazówka

Aktywowany tryb solarny powoduje zmniejszenie jakości regulacji w przeciwieństwie do regulacji PID.

Jeśli potrzebna jest większa dokładność w czasie podtrzymania, tryb solarny można wyłączyć w czasie podtrzymywania.

Wpływ trybu solarnego na jakość procesu i jego produkty musi zostać przeanalizowany indywidualnie przed użyciem.

Wskazówka

Ta funkcja jest dostępna od wersji oprogramowania sprzętowego 2.01 (jednostka obsługi) i 1.40 (tryb regulatora).

Wskazówka

Niektóre funkcje, np. załączanie rozruchu, nie są aktywne w trakcie pracy w trybie solarnym. Wynik zapłonu należy sprawdzić przy zastosowaniu trybu solarnego.

9.4.8 Zarządzanie użytkownikami

Samouczek wideo:	Logowanie użytkownika	Kod QR
Polski		
Englisch		
Hiszpański		
Francuski		
Włoski		
Chiński		

Zarządzenie użytkownikami umożliwia zablokowanie niektórych funkcji obsługowych za pomocą hasła. Operator dysponujący zwykłymi uprawnieniami nie może wówczas edytować parametrów.

Dostępne są 4 poziomy użytkownika:		
Użytkownik	**Opis**	**Hasła (ustawienie fabryczne)**
OPERATOR	Operatorzy	00001[1]
SUPERVISOR	Osoba odpowiedzialna za proces	00002[1]
ADMINISTRATOR	Osoba odpowiedzialna za system	00003[1]
SERVICE	Tylko dla serwisu Nabertherm	*****
Resetowanie haseł	Informacja na zapytanie	*****
[1] Ze względów bezpieczeństwa zalecamy zmianę hasła podczas pierwszego uruchomienia. W tym celu należy przejść na odpowiedni poziom użytkownika, na którym można zmienić hasło do odpowiedniego poziomu użytkownika (patrz „Dostosowanie zarządzania użytkownikami zależnie od potrzeb”).		

Poszczególnym użytkownikom nadane są następujące uprawnienia:	
Użytkownik	**Nadawanie uprawnień**
OPERATOR	
	Oglądanie przeglądów
	Tworzenie i uruchamianie programów w asystencie
	Ręczna obsługa funkcji dodatkowych
	Anulacja blokady kontrolera

Poszczególnym użytkownikom nadane są następujące uprawnienia:	
Użytkownik	**Nadawanie uprawnień**
	Wczytywanie, uruchamianie, zatrzymywanie i kończenie programu
	Wybór języka
	Inicjowanie plików eksportu
	Wybór użytkownika, resetowanie wszystkich haseł i zmiana hasła dla operatora
	Odczyt menu Szczegóły
SUPERVISOR	*Wszystkie uprawnienia [Operator], włącznie z*
	Skok do segmentu
	Zmiana działającego programu
	Wprowadzanie, usuwanie i kopiowanie programów
	Włączanie blokady kontrolera
	Ustawianie dokumentacji procesu
	Ustawianie daty i godziny
	Zmiana hasła do monitora i wylogowanie użytkownika
	Włączanie blokady obsługi
ADMINISTRATOR	*Wszystkie uprawnienia [Supervisor], włącznie z*
	Aktywacja/dezaktywacja interfejsu (USB)
	Kalibracja
	Wygładzanie regulatora
	Ustawianie opóźnienia po zamknięciu drzwi
	Ustawianie parametrów regulacyjnych
	Ustawianie ręcznej regulacji strefy
	Aktywacja/dezaktywacja zastosowania wartości rzeczywistej
	Wykonywanie samooptymalizacji
	Ustawianie offsetu w strefach
	Ustawianie rozszerzonego holdback
	Ustawianie tłumienia regulatora
	Dostosowanie funkcji dodatkowych
	Dostosowanie funkcji alarmowych
	Dostosowanie monitorowania gradientu
	System: Jednostka temperatury, format daty i godziny
	Ustawianie awarii sieci (tylko tryb pracy)
	Import parametrów i programów za pomocą pamięci USB
	Logowane modułów
	Zmiana hasła administratora i resetowanie hasła

Poszczególnym użytkownikom nadane są następujące uprawnienia:	
Użytkownik	**Nadawanie uprawnień**
	Ustalanie standardowych użytkowników
	Ustalanie czasu wylogowania
	Resetowanie pojedynczych haseł innych użytkowników
	Ustalanie, który użytkownik może zmienić aktywny program
	Ustalanie, kto może utworzyć aplikację TAN

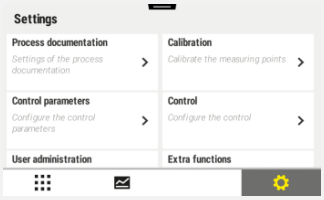
Logowanie użytkownika

Wskazówka – szybki wybór użytkownika

Aby szybko zalogować użytkownika, należy przejść do paska stanu. W tym celu należy przeciągnąć w dół zakładkę. Nacisnąć ikonę użytkownika. Pojawi się ekran wyboru użytkownika.

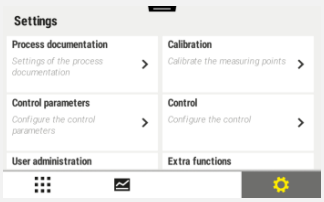
Następnie wybrać odpowiedniego użytkownika i wprowadzić hasło.

W celu zalogowania użytkownika bez używania funkcji szybkiego wyboru należy wykonać następujące czynności:

Zalogowanie użytkownika (Poziom użytkownika)			**ADMINISTRATOR/SUPERVISOR/ ADMINISTRATOR**
Przebieg	**Obsługa**	**Wskazanie**	**Uwagi**
Wybór menu [Ustawienia]			
Wybierz podpunkt [Benutzerverwaltung] (zarządzanie użytkownikami)			
Wybór użytkownika			
Wprowadzanie hasła			Po wprowadzeniu nieprawidłowego hasła pojawia się ostrzeżenie [PASSWORT FALSCH] (Nieprawidłowe hasło).
Zmian nie trzeba zapisywać			Dane są zapisywane natychmiast po wprowadzeniu.

Dostosowanie zarządzania użytkownikami w zależności od potrzeb

Aby dostosować zarządzanie użytkownikami do własnych potrzeb, należy wykonać poniższe czynności. W tym miejscu można ustawić czas, po upływie którego użytkownik zostanie automatycznie wylogowany. Tak samo można ustawić poziom użytkownika, na który kontroler powraca po wylogowaniu użytkownika [UZYTKOWNIK STAND]. Określa to, które funkcje będą dostępne bez zalogowania.

Dostosowanie funkcji zarządzania użytkownikami do potrzeb			ADMINISTRATOR
Przebieg	**Obsługa**	**Wskazanie**	**Uwagi**
Wybór menu [Ustawienia]			
Wybierz opcję [Zarządzanie użytkownikami] →[Poziom użytkownika]		– Wskazanie aktualnego użytkownika – Wylogowanie aktualnego użytkownika (standardowy użytkownik zostanie uaktywniony) – Wybór użytkownika	
W razie potrzeby zmień hasło użytkownika. Wybierz użytkownika i dwukrotne wpisz nowe hasło		Hasło użytkownika może być zmienione tylko przez samego użytkownika (Operator, Supervisor, Administrator).	Zapisz zmienione hasło
Wybierz opcję [Zarządzanie użytkownikami] →[Prawa dostępu użytkownika]			
W razie potrzeby dostosuj odpowiednio [Czas wylogowania]			
Wybierz [Standardowy użytkownik]		Standardowy użytkownik jest to użytkownik, który automatycznie jest aktywny po włączeniu sterownika.	
Aktywacja funkcji [BLOKADA OBSŁUGI]: Wybierz ten parametr, aby zablokować operatorowi możliwość obsługi			Patrz rozdział „Trwała blokada sterownika”.
[Zmień aktywny program]		Tu skonfigurowany użytkownik może tworzyć i zmieniać programy.	
W razie potrzeby zresetować hasło wszystkich użytkowników za pomocą [RESET WSZYSTKICH HASEŁ]			Wymagane do tego hasło można otrzymać w serwisie firmy Nabertherm
Zapisanie danych			Dane są zapisywane automatycznie po wprowadzeniu.

Uprawnienia poszczególnych użytkowników do zarządzania uprawnieniami:			
Funkcja	**OPERATOR**	**SUPERVISOR**	**ADMINISTRATOR**
Zmień użytkownika	x	x	x
Resetuj wszystkie hasła	x	x	x
Włącz blokadę obsługi	–	x	x
Wyloguj obecnego użytkownika	–	x	x
Wyloguj standardowych użytkowników	–	–	x
Dostosuj czas wylogowania	–	–	x
Resetuj hasło operatora	–	–	x
Resetuj hasło supervisora	–	–	
Resetuj hasło administratora	–	–	x
Zmień hasło operatora	x	–	–
Zmień hasło supervisora	–	x	–
Zmień hasło administratora	–	–	x
Ustal, który użytkownik może zmienić aktywny program	–	–	x
Ustal, który użytkownik może zobaczyć aplikację TAN	–	–	X
Użyj asystenta do wypalania ceramiki	x	x	x

9.5 Blokada sterownika i blokada obsługi

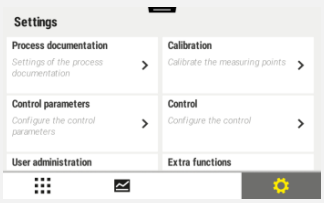
9.5.1 Trwała blokada (blokada obsługi)

Aby trwale uniemożliwić obsługę sterownika, należy skorzystać z funkcji [Bediensperre] (blokady obsługi). Uniemożliwia ona jakikolwiek dostęp do sterownika, również jeżeli nie uruchomiono żadnego programu.

Blokadę obsługi może aktywować osoba nadzorująca lub administrator w zarządzaniu użytkownikami za pomocą parametru [Bediensperre] (blokada obsługi).

Blokada obsługi włącza się, kiedy użytkownik zostanie wylogowany automatycznie lub ręcznie. Blokada obsługi jest aktywna również po włączeniu sterownika.

W celu przeprowadzanie poszczególnych czynności wyświetlane jest pytanie o hasło. Należy wpisać hasło dla wybranego użytkownika.

Aktywowanie blokady obsługi			**ADMINISTRATOR**
Przebieg	**Obsługa**	**Wskazanie**	**Uwagi**
Wybór menu [Ustawienia]			

Aktywowanie blokady obsługi			**ADMINISTRATOR**
Przebieg	**Obsługa**	**Wskazanie**	**Uwagi**
Wybierz podpunkt [Benutzerverwaltung] (zarządzanie użytkownikami)			
Wybierz podpunkt [Benutzerrechte] (uprawnienia użytkowników)			
Wybierz podpunkt [Bediensperre] (blokada obsługi)	Wybierz tak/nie		Jeżeli wybrano [Ja] (tak), sterownik zostanie zablokowany po wyłączeniu i ponownym włączeniu oraz po wylogowaniu.
Blokada sterownika wskazywana jest za pomocą ikony na pasku stanu			
Odblokowanie obsługi	Wprowadzenie odpowiedniego użytkownika z hasłem		

9.5.2 Blokada sterownika aktualnie działającego programu

Jeśli użytkownik chce zapobiec zamierzonemu lub niezamierzonemu wyłączeniu bieżącego programu, może tego dokonać za pomocą blokady sterownika. Blokada uniemożliwia wprowadzanie danych na sterowniku.

Obsługa jest możliwa wyłącznie po zalogowaniu operatora (Operator, Supervisor, Administrator) i wprowadzeniu hasła.

W celu zablokowania sterownika należy wykonać następujące czynności:

Blokowanie sterownika			**OPERATOR**
Przebieg	**Obsługa**	**Wskazanie**	**Uwagi**
Wybór menu [Piec]			Wymagane jest uruchomienie programu grzania.
Wybór menu kontekstowego [Controller verriegeln] (blokowanie sterownika)			Jeżeli sterownik jest zablokowany, dostępna jest funkcja „odblokuj”, która po wprowadzeniu hasła administratora odblokowuje sterownik.

Blokowanie sterownika			**OPERATOR**
Przebieg	**Obsługa**	**Wskazanie**	**Uwagi**
Blokada sterownika wskazywana jest za pomocą ikony na pasku stanu			

W celu odblokowania sterownika należy wykonać następujące czynności:

Odblokowanie sterownika			**SUPERVISOR**
Przebieg	**Obsługa**	**Wskazanie**	**Uwagi**
Wybór menu [Piec]			
Wybierz menu kontekstowe [Controller entsperren] (odblokowanie sterownika)			Jeżeli sterownik jest zablokowany, dostępna jest funkcja [Controller entsperren] (odblokuj sterownik), która po wprowadzeniu hasła administratora odblokowuje sterownik.
Wybierz użytkownika standardowego i wprowadź hasło			

9.6 Konfiguracja funkcji dodatkowych

Oprócz ogrzewania pieca wiele pieców jest wyposażonych w wiele dodatkowych funkcji, np. klapy zużytego powietrza, wentylatory, zawory elektromagnetyczne, sygnały optyczne i dźwiękowe (patrz ewent. dodatkowa instrukcja funkcji dodatkowych). Ponadto każdy segment umożliwia wprowadzanie danych. Liczba dostępnych funkcji zależy od wersji pieca.

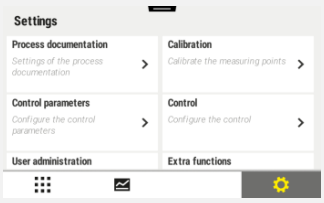
Za pomocą tego kontrolera z wyposażeniem podstawowym można opcjonalnie włączać i wyłączać maks. 2 funkcji dodatkowych w określonych segmentach, natomiast z modułami dodatkowymi – maks. 6.

Funkcje dodatkowe to na przykład

- Sterowanie wentylatorem świeżego powietrza
- Sterowanie klapą zużytego powietrza
- Sterowanie kontrolką

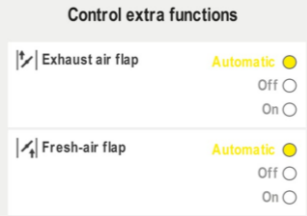
Jeśli poszczególne funkcje dodatkowe zostaną dezaktywowane lub zmieni się ich nazwa, należy wykonać poniższe czynności.

9.6.1 Ukrywanie i zmiana nazwy funkcji dodatkowych

Dezaktywacja i zmiana nazwy funkcji dodatkowych			**ADMINISTRATOR**
Przebieg	**Obsługa**	**Wskazanie**	**Uwagi**
Wybór menu [Ustawienia]			
Wybór podpunktu [Extrafunktionen] (funkcje dodatkowe)			
Wybór funkcji dodatkowych			
Włączanie lub wyłączanie funkcji dodatkowych			
W razie potrzeby edycja wybranej nazwy			Jeśli tekst funkcji dodatkowej zostanie zmieniony, poprzednio wybrana ikona zostanie zachowana.
Zapisanie danych			Dane są zapisywane automatycznie po wprowadzeniu.

9.6.2 Obsługa ręczna dodatkowych funkcji podczas działania programu grzania

Jeśli funkcje dodatkowe mają zostać ręcznie włączone w trakcie działania programu grzania, należy wykonać następujące czynności:

Obsługa dodatkowych funkcji podczas działania programu grzania			**OPERATOR**
Przebieg	**Obsługa**	**Wskazanie**	**Uwagi**
Wybór menu [Piec]			Wymagane jest uruchomienie programu grzania.
W menu kontekstowym wybierz [Extrafunktionen steuern] (sterowanie funkcjami dodatkowymi)			Wyświetlana jest lista dostępnych funkcji dodatkowych

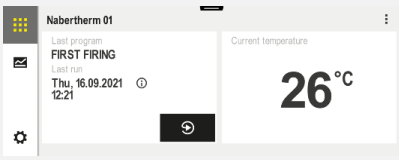
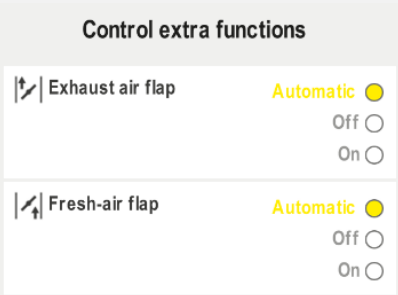
Obsługa dodatkowych funkcji podczas działania programu grzania			OPERATOR
Przebieg	**Obsługa**	**Wskazanie**	**Uwagi**
Dostosowanie stanu funkcji dodatkowych według potrzeb	Nacisnąć pole wyboru obok stanów [Auto]/[Aus]/[Ein]	Pole wyboru zmienia kolor	
	Dodatkowa funkcja została ręcznie dopasowana. Dostępne są trzy stany funkcji dodatkowych **AUTO** Funkcja dodatkowa jest sterowana w zależności od funkcji dodatkowych zapisanych w programie grzania **WYŁ.** Funkcja dodatkowa zostaje wyłączona niezależnie od programu grzania **WŁ.** Funkcja dodatkowa zostaje włączona niezależnie od programu grzania		

Wskazówka

Przed ręcznym ustawieniem i zresetowaniem funkcji dodatkowej należy sprawdzić, jaki wpływ może to wywrzeć na wsad. Należy dokładnie przeanalizować korzyści i straty związane z dokonaniem ręcznej zmiany funkcji.

9.6.3 Ręczna obsługa funkcji dodatkowych według programu grzania

Jeśli funkcje dodatkowe są obsługiwane przy niedziałającym programie grzania, należy wykonać następujące czynności:

Obsługa dodatkowych funkcji przy niedziałającym programie grzania			OPERATOR
Przebieg	**Obsługa**	**Wskazanie**	**Uwagi**
Wybór menu [Piec]			.
W menu kontekstowym wybierz [Extrafunktionen steuern] (sterowanie funkcjami dodatkowymi)			
Dostosowanie stanu funkcji dodatkowych według potrzeb	Naciśnij pole wyboru obok stanów [Auto/Wył./Wł.]	Pole wyboru zmienia kolor	

Obsługa dodatkowych funkcji przy niedziałającym programie grzania			OPERATOR
Przebieg	**Obsługa**	**Wskazanie**	**Uwagi**
	Dodatkowa funkcja została ręcznie dopasowana. Dostępne są trzy stany funkcji dodatkowych **AUTO** Funkcja dodatkowa jest sterowana w zależności od funkcji dodatkowych zapisanych w programie grzania **WYŁ.** Funkcja dodatkowa zostaje wyłączona niezależnie od programu grzania **WŁ.** Funkcja dodatkowa zostaje włączona niezależnie od programu grzania		
Resetowanie funkcji dodatkowych	Resetowanie ręcznie ustawionych funkcji dodatkowych odbywa się poprzez ustawienie [AUTO] lub [WYŁ.]. Dodatkowo ręcznie ustawione funkcje dodatkowe zostają zresetowane w następujących przypadkach: • Uruchomienie programu • Zmiana segmentu Koniec programu		

Wskazówka

Przed ręcznym ustawieniem i zresetowaniem funkcji dodatkowej należy sprawdzić, jaki wpływ może to wywrzeć na wsad. Należy dokładnie przeanalizować korzyści i straty związane z dokonaniem ręcznej zmiany funkcji.

9.7 Funkcje alarmu

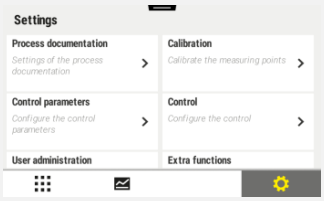
9.7.1 Alarmy (1 do 6)

Ten sterownik posiada 6 dowolnie konfigurowalnych alarmów. Alarm uruchamia określoną reakcję w konkretnej sytuacji. Alarm można elastycznie konfigurować

Parametry alarmów:	
Parametr	
[QUELLE] (źródło)	*Przyczyna alarmu:*
	[BANDALARM] (alarm przekroczenia zakresu): Przekroczenie lub spadek poniżej zakresu tolerancji. Ocenę wykonuje się w odniesieniu do aktualnej wartości zadanej.
	[MAX]: Przekroczenie maks. granicy temperatury. Ocenę wykonuje się w odniesieniu do bezwzględnej rzeczywistej wartości temperatury
	[MIN]: Nieosiągnięcie min. granicy temperatury. Ocenę wykonuje się w odniesieniu do bezwzględnej rzeczywistej wartości temperatury
	[PROGRAMMENDE] (koniec programu): Osiągnięcie końca programu
	[A1]-[A6]: Te dwa źródła sygnału są powiązane w konfiguracji modułu z wejściami. To powiązanie może wykonać tylko Nabertherm.
	[A1 odwrócone]-[A6 odwrócone]: Te dwa źródła sygnału zostają powiązane w konfiguracji modułu z wejściami, a następnie odwrócone. To powiązanie może wykonać tylko Nabertherm.
[BEREICH] (zakres)	*Zakres, w którym ma odbywać się monitorowanie*
	[HALTEZEIT] (czas utrzymania): Czas utrzymania jest to czas, przez który temperatura początkowa jest równa docelowej

Parametry alarmów:	
Parametr	
	[RAMPE]: Na rampie można rozróżnić temperaturę początkową i docelową
	[PROGRAMM]: Przy czasach utrzymania i rampie, a więc w trakcie całego przebiegu programu
	[IMMER] (zawsze): Niezależnie od tego, czy program jest aktywny czy nie.
[GRENZEN] (granice)	*Zakres, w którym ma odbywać się monitorowanie*
	[HALTEZEIT] (czas utrzymania): Czas utrzymania jest to czas, przez który temperatura początkowa jest równa docelowej
	[RAMPE]: Na rampie można rozróżnić temperaturę początkową i docelową
[VERZÖGERUNG] (Opóźnienie)	*Czas opóźnienia alarmu w sekundach*
[TYP]	*Określenie, czy reakcja alarmu wymaga potwierdzenia, zanim zostanie zresetowana. Dodatkowo określa się w tym miejscu, czy ma zostać wygenerowane ostrzeżenie.*
	[GEHEND] (w ruchu). Jeśli alarm nie występuje, reakcja zostaje zresetowana automatycznie. Nie wyświetla się ostrzeżenie.
	[GEHEND+MELDEN] (W ruchu + sygnalizacja): Jeśli alarm nie występuje, reakcja zostaje zresetowana automatycznie i wymagane jest potwierdzenie przez operatora. Wyświetla się ostrzeżenie
	[SPEICHERN+MELDEN] (Zapis + sygnalizacja): Jeśli alarm nie występuje, reakcja nie zostaje zresetowana automatycznie i wymagane jest potwierdzenie przez operatora. Wyświetla się ostrzeżenie
[REAKTION]	*Reakcja na alarm. Jeśli warunek alarmu jest spełniony, możliwe są następujące reakcje:*
	[NUR RELAIS] (Tylko przekaźnik): Ustawiony zostaje tylko przekaźnik. Ten przekaźnik należy skonfigurować w ustawieniach modułu
	[AKUSTISCHER ALARM] (Alarm dźwiękowy): Zostaje wygenerowany alarm dźwiękowy. Alarm dźwiękowy ma dodatkowe parametry
	[PROGRAMMABBRUCH] (przerwanie programu): Aktualnie wykonywany program zostaje przerwany
	[HOLD] (zatrzymaj): Aktualnie wykonywany program zostaje zatrzymany
	[HOLD HEIZUNG AUS] (zatrzymaj – wyłącz ogrzewanie): Aktualnie wykonywany program zostaje zatrzymany, a ogrzewanie wyłączone. Przekaźnik bezpieczeństwa również odpada.

Alarmy można skonfigurować w następujący sposób:

Konfiguracja alarmów			**ADMINISTRATOR**
Przebieg	**Obsługa**	**Wskazanie**	**Uwagi**
Wybór menu [Ustawienia]			
Wybierz podpunkt [Alarmfunktionen] (funkcje alarmu)		W menu „Ustawienia” przesuń do dołu, aż do [Funkcje alarmowe]	
Wybierz alarm	Alarm 1-6		
Wybierz [QUELLE] (Źródło) i ustawienie żądanego trybu			
Wybierz [BEREICH] (Obszar) i żądanego obszaru			
Wybierz [GRENZE MAX] (Granica maks.) i wprowadź żądaną wartość			Widoczność parametru zależy od wybranego źródła
Wybierz [GRENZE MIN] (Granica min.) i wprowadź żądane wartości			Widoczność parametru zależy od wybranego źródła
Wybierz [VERZOEGERUNG] (Opóźnienie) i wprowadź żądaną wartość			Nie ustawiać zbyt krótkiego czasu, aby odchyłki w ramach procesu nie mogły powodować fałszywych alarmów.
Wybierz [TYP] i wprowadź żądaną wartość			
Wybierz [REAKTION] (reakcja) i wprowadź żądaną wartość			

Ważność alarmu przekroczenia zakresu i analizy min./maks.:

Poniżej znajduje się zestawienie z informacją o tym, które termoelementy są monitorowane przez alarm przekroczenia zakresu.

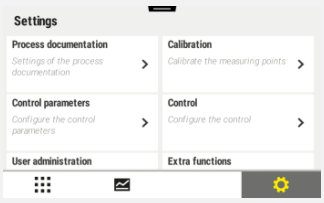
Generalnie nie jest uwzględniany opcjonalny termoelement dokumentacyjny.

Piec ma jedną strefę	Termoelement regulacyjny jest monitorowany
Piec jest wielostrefowy	Termoelement regulacyjny (strefa prowadząca) jest monitorowany

9.7.2 Alarm akustyczny (wyposażenie dodatkowe)

Alarm dźwiękowy jest jedną z możliwych „reakcji” w przypadku konfiguracji. Parametry alarmu dźwiękowego umożliwiają operatorowi ustawienie określonych dodatkowych właściwości. Niezależnie od konfiguracji alarmów wyjście, do którego podłączony jest alarm dźwiękowy, może pracować w trybie stałym, okresowym lub ograniczonym czasowo.
Potwierdzenie alarmu dźwiękowego następuje wraz z potwierdzeniem komunikatu o błędzie.

Parametr „Tryb”	
[KONSTANT] (stały)	W przypadku alarmu generowany jest stały alarm dźwiękowy
[BEGRENZT] (ograniczony)	Sygnał dźwiękowy zostaje przerwany po upływie ustawionego czasu i nie włącza się ponownie.
[INTERVALL] (okresowy)	Sygnał alarmu włącza się na ustawiony czas, a następnie pozostaje wyłączony przez ten sam ustawiony czas. Ten proces powtarza się.

Alarm dźwiękowy można ustawić w następujący sposób:			
Konfiguracja alarmów			**ADMINISTRATOR**
Przebieg	**Obsługa**	**Wskazanie**	**Uwagi**
Wybór menu [Ustawienia]			
Wybierz podpunkt [Alarmfunktionen] (funkcje alarmu)			
Wybór [AKUSTISCHER ALARM] (Alarm dźwiękowy)			
Wybór [MODUS] (Tryb) i ustawić żądany tryb			
Ustawianie czasu trwania			Patrz opis powyżej
Zapisanie danych			Efekty wyboru tego okresu zależą od wybranego trybu (patrz wyżej)

9.7.3 Przykłady konfiguracji alarmu

Poniżej można znaleźć kilka pomocnych wskazówek dotyczących ustawiania parametrów często występujących alarmów. Przykłady te pełnią tylko funkcję poglądową. Parametry należy ewent. dopasować do danej aplikacji:

W celu ustawienia alarmów należy zalogować się jako użytkownik [ADMINISTRATOR].

Przykład: Błąd zewnętrzny

Zewnętrzny błąd, np. przełącznik temperatury sygnalizuje nadmierną temperaturę poprzez zamknięcie styku. Powinna ona spowodować przerwanie programu.

Funkcja	Źródło	Obszar	Granice	Opóźnienie	Typ[1]	Reakcja
Błąd zewnętrzny	A1	Zawsze	–	2s	Zapis + sygnalizacja	[PROGRAMMABBRUCH] (przerwanie programu)

Objaśnienie: Źródłem alarmu jest wejście, które zostało połączone z [A1],
[Zawsze] jest analizowane, również w rampach i czasach utrzymywania. Po upływie czasu opóźnienia [2 sekundy] aktywuje się reakcja wymagająca potwierdzenia S = [Zapisz], a mianowicie [Przerwa programu] z komunikatem tekstowym M = [Komunikat].

Konfiguracja wyjściowa alarmu dźwiękowego powinna zostać ustawiona fabrycznie.

Przykłady: Monitorowanie wody chłodzącej

Wymagane jest monitorowanie przepływu wody chłodzącej. Po aktywacji przełącznika przepływu należy zatrzymać program i wyłączyć grzanie. Alarm dźwiękowy powinien zasygnalizować wystąpienie błędu.

Funkcja	Źródło	Obszar	Granice	Opóźnienie	Typ[1]	Reakcja
Monitorowanie wody chłodzącej	A1	Zawsze	–	2s	Zapis + sygnalizacja	[HOLD HEIZUNG AUS] (zatrzymaj – wyłącz ogrzewanie):
Alarm dźwiękowy	A1	Zawsze	–	2s	Zapis + sygnalizacja	[AKUSTISCHER ALARM] (Alarm dźwiękowy):

Przykłady: Monitorowanie zewnętrznej instalacji wyciągowej

W przypadku określonych procesów ważne jest, aby w czasie wykonywania programu grzania była włączona zewnętrzna instalacja wyciągowa. Instalacja ta musi być monitorowana za pomocą kontrolera. Ewent. należy przerwać program, jeśli instalacja nie została włączona. Dodatkowo alarm dźwiękowy musi sygnalizować wystąpienie błędu.

Funkcja	Źródło	Obszar	Granice	Opóźnienie	Typ[1]	Reakcja
Zewnętrzna instalacja wyciągowa	A1	Zawsze	–	120s	Zapis + sygnalizacja	[PROGRAMMABBRUCH] (przerwanie programu):
Alarm dźwiękowy	A1	Zawsze	–	120s	Zapis + sygnalizacja	[AKUSTISCHER ALARM] (Alarm dźwiękowy):

Objaśnienie: Źródłem alarmu jest wejście, które zostało połączone z [A1],
[Zawsze] jest analizowane, również w rampach i czasach utrzymywania. Po upływie czasu opóźnienia [120 sekund] aktywuje się reakcja wymagająca potwierdzenia S = [zapisz], a mianowicie [Przerwa programu] z komunikatem tekstowym M = [komunikat].

Konfiguracja wyjściowa alarmu dźwiękowego powinna zostać ustawiona fabrycznie.

Przykład: Względna kontrola temperatury nadmiernej

Wymagane jest monitorowanie czasu utrzymania. W tym miejscu wartość zadana programu nie może zostać przekroczona o więcej niż 5 °C.

Funkcja	Źródło	Obszar	Granice	Opóźnienie	Typ[1]	Reakcja
Względna Monitorowanie temperatury	Zakres	Czas podtrzymania	Maks. = 5 ° Min. = -3000 °	60s	W ruchu + sygnalizacja	[HOLD HEIZUNG AUS] (zatrzymaj – wyłącz ogrzewanie):

Objaśnienie: Źródłem alarmu jest monitorowanie pasma [Zakres], które
[Zawsze] jest analizowane, również w rampach i czasach utrzymywania. Po upływie czasu opóźnienia [60 sekund] aktywuje się reakcja wymagająca potwierdzenia [Spadajacy], a mianowicie [Przerwa programu] z komunikatem tekstowym [Komunikat].

9.8 Ustawienia reakcji na awarię zasilania

W przypadku awarii zasilania nie występuje moc grzewcza. Dlatego każda awaria zasilania ma wpływ na produkt w piecu.

Reakcje kontrolera w przypadku awarii zasilania są ustawione domyślnie przez firmę Nabertherm. Możliwe jest jednak dopasowanie reakcji do indywidualnych potrzeb.

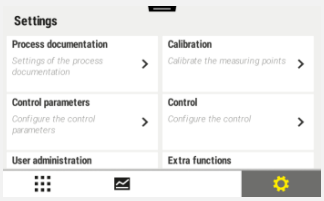
Dostępne są 4 tryby:

Parametr „Tryb”	Parametr
Tryb 1	[ABBRECHEN] (Anulowanie) W przypadku awarii zasilania program zostaje przerwany
Tryb 2	[DELTA T] W przypadku przywrócenia napięcia program jest kontynuowany, jeśli piec nie ochłodził się za bardzo [<50 °C/90 °F]. W przeciwnym przypadku program zostaje przerwany. Poniżej temperatury granicznej [T min = 80 °C/144 °F] program zawsze zostaje przerwany
Tryb 3	[ZEIT] (Czas) (Ustawienie domyślne) W przypadku przywrócenia napięcia program jest kontynuowany, jeśli awaria zasilania nie trwała dłużej niż ustawiony domyślnie czas [max. Netzausfallzeit 2 Minuten] (maks. czas awarii zasilania 2 minuty). W przeciwnym przypadku program zostaje przerwany
Tryb 4	[FORTSETZEN] [Kontynuowanie] W przypadku przywrócenia napięcia program jest zawsze kontynuowany

Wskazówka

Po awarii zasilania program jest kontynuowany z tym samym nachyleniem, wzgl. pozostałym czasem utrzymania.

Awarie zasilania < 5 s są zawsze kontynuowane.

Reakcje w przypadku awarii zasilania można ustawić w następujący sposób:			
Ustawienia dotyczące awarii zasilania			**ADMINISTRATOR**
Przebieg	**Obsługa**	**Wskazanie**	**Uwagi**
Wybór menu [Ustawienia]			
Wybór podpunktu [Netzausfall] (awaria zasilania)			

Reakcje w przypadku awarii zasilania można ustawić w następujący sposób:			
Ustawienia dotyczące awarii zasilania			**ADMINISTRATOR**
Przebieg	**Obsługa**	**Wskazanie**	**Uwagi**
Ewentualnie ustawić tryb reakcji w przypadku awarii zasilania zgodnie z tabelą powyżej			
Zapisanie danych			Dane są zapisywane automatycznie po wprowadzeniu.

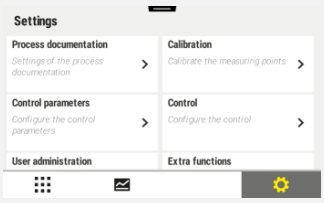
9.9 Ustawienia systemowe

9.10 Ustawianie daty i godziny

Ten kontroler wymaga zastosowania zegara czasu rzeczywistego w celu zapisania danych procesowych i ustawienia czasu uruchomienia. Jego działanie jest buforowane przez baterię w obudowie.

Nie następuje automatyczne przestawienie z czasu letniego na zimowy. Przestawienie należy wykonać ręcznie.

W celu uniknięcia niezgodności przy zapisie danych procesowych przestawienie można wykonać tylko wtedy, gdy nie jest włączony żaden program.

W celu ustawienia godziny i daty należy wykonać poniższe czynności:			
Ustawianie daty i godziny			**ADMINISTRATOR**
Przebieg	**Obsługa**	**Wskazanie**	**Uwagi**
Wybór menu [Ustawienia]			
Wybierz podpunkt [System]			
Wybór podpunktu [Datum und Uhrzeit] (data i godzina)			
Ustawianie godziny i daty			
Zapisanie danych			Dane są zapisywane automatycznie po wprowadzeniu.

Wskazówka

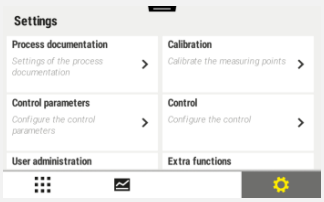
Okres użytkowania baterii wynosi ok. 3 lat. Przy wymianie baterii ustawiona godzina, godzina, data, wartości statystyczne i na stronie głównej wskazanie „ostatnie wypalanie” zostają utracone. Archiwa, programy i ustawienia sterownika zostają zachowane. Typ baterii: patrz rozdział „Dane techniczne”.

9.10.1 Ustawianie formatu daty i godziny

Datę można wprowadzać/wyświetlać w dwóch formatach:

- Przykład DD.MM.RRRR: 28.11.2021
- Przykład MM.DD.RRRR: 11.28.2021

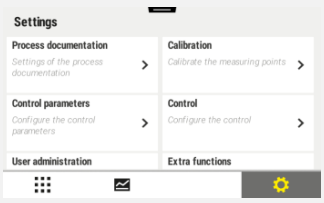
Godzinę można wprowadzać w formacie **12**- i **24**-godzinnym.

W celu ustawienia tych formatów należy wykonać następujące czynności:			
Ustawianie formatu daty i godziny (12/24 godz.)			**ADMINISTRATOR**
Przebieg	**Obsługa**	**Wskazanie**	**Uwagi**
Wybór menu [Ustawienia]			
Wybierz podpunkt [System]			
Wybierz podpunkt [Datumsformat] (format daty), lub [Uhrzeitformat] (format godziny)		Format daty 1: DD-MM-RRRR Format daty 2: MM-DD-RRRR Format godziny: Do wyboru zegar 12 i 24 godzinny	
Zapisanie danych			Dane są zapisywane automatycznie po wprowadzeniu.

9.10.2 Ustawianie języka

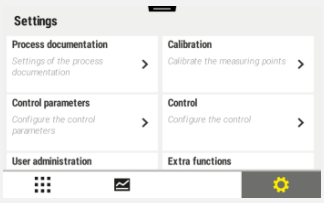
Dostępne języki można wybrać na wyświetlaczu/ekranie. Podczas wybierania zostanie wyświetlona lista wszystkich dostępnych języków.

Zasadniczo język jest wybierany za pomocą kreatora podczas pierwszej konfiguracji.

W celu ustawienia języka bez używania funkcji szybkiego wyboru należy wykonać następujące czynności:			
Ustawianie języka			**OPERATOR**
Przebieg	**Obsługa**	**Wskazanie**	**Uwagi**
Wybór menu [Ustawienia]			

W celu ustawienia języka bez używania funkcji szybkiego wyboru należy wykonać następujące czynności:			
Ustawianie języka			**OPERATOR**
Przebieg	**Obsługa**	**Wskazanie**	**Uwagi**
Wybór podpunktu [System], a następnie wybór języka			
Wybór języka			
Zapisanie danych			Dane są zapisywane automatycznie po wprowadzeniu.

9.10.3 Ustawienie jasności wyświetlacza

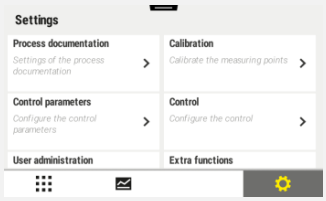
Przy tym sterowniku jasność wyświetlacza można płynnie ustawiać w %.			
Ustawienie jasności wyświetlacza			**OPERATOR**
Przebieg	**Obsługa**	**Wskazanie**	**Uwagi**
Wybór menu [Ustawienia]			
Wybierz opcję [System], a następnie język			
Wybierz opcję [Jasność wyświetlacza]			
Wprowadź jasność w %.			
Zatwierdź zmiany.			

9.10.4 Dostosowanie wskazania temperatury

Ten kontroler może wyświetlać temperaturę w dwóch jednostkach:

- °C (Celsjusz, fabryczne ustawienie domyślne)
- °F (Fahrenheit)

Po przestawieniu wszystkie wprowadzone i wysłane wartości temperatury są wyświetlane lub wprowadzane w odpowiedniej jednostce. Tylko dane w obszarze serwisowym nie zostają przestawione.

W celu zmiany wskazania temperatury należy wykonać następujące czynności:			
Dostosowanie wskazania temperatury (°C/°F)			**OPERATOR**
Przebieg	**Obsługa**	**Wskazanie**	**Uwagi**
Wybór menu [Ustawienia]			
Wybór podpunktu [SYSTEM], a następnie [WSKAZANIE TEMPERATURY]			
Wybór jednostki temperatury	°C lub °F		
Zapisanie danych			Dane są zapisywane automatycznie po wprowadzeniu.

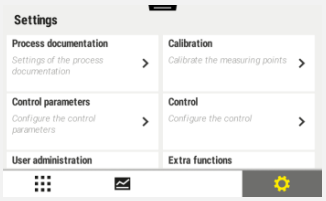
9.10.5 Ustawianie interfejsu danych

Zapisywanie danych za pomocą interfejsu USB	
	W pamięci USB za pośrednictwem interfejsu USB
Interfejs	USB 2,0
Wielkość pamięci	do 2 TB
System plików	FAT32

9.10.6 Ustawienie interfejsu Wi-Fi

Samouczek wideo:	Skonfiguruj Wi-Fi	Kod QR
Polski		
Englisch		
Hiszpański		
Francuski		

Samouczek wideo:	Skonfiguruj Wi-Fi	Kod QR
Włoski		
Chiński		

Ten sterownik można połączyć z Internetem przez sieć WLAN w celu wywołania statusu pieca w aplikacji „MyNabertherm”.			
Ustawienie interfejsu Wi-Fi			**ADMINISTRATOR**
Przebieg	**Obsługa**	**Wskazanie**	**Uwagi**
Wybór menu [Ustawienia]			
Wybierz opcję [SYSTEM], a następnie [Interfejs Wi-Fi].			
Włączanie/wyłączanie interfejsu za pomocą [Włącz Wi-Fi]			
Połączenie z Wi-Fi		Wyświetlacz: podłączony/niepodłączony/wyłączony	Wyświetlanie statusu połączenia
Wybierz [SSID] i wprowadź nazwę sieci Wi-Fi.			W razie wątpliwości zapytaj swojego informatyka o dane do połączenia.
Wybierz [Hasło] i wprowadź hasło sieciowe.			W razie wątpliwości zapytaj swojego informatyka o dane do połączenia.
Wybierz [Szyfrowanie].	○ Brak ○ WPA 1 ○ WPA 2		W razie wątpliwości zapytaj swojego informatyka o dane do połączenia.
Wybierz [Konfiguruj Wi-Fi] aby uruchomić asystenta konfiguracji Wi-Fi.			W razie wątpliwości zapytaj swojego informatyka o dane do połączenia.
Wybierz [Utwórz App-TAN], aby włączyć piec do aplikacji „MyNabertherm”.			Postępuj zgodnie z instrukcjami aplikacji „MyNabertherm”

Ten sterownik można połączyć z Internetem przez sieć WLAN w celu wywołania statusu pieca w aplikacji „MyNabertherm”.			
Ustawienie interfejsu Wi-Fi			**ADMINISTRATOR**
Przebieg	**Obsługa**	**Wskazanie**	**Uwagi**
Wybierz [Połączenia App] aby usunąć już skonfigurowanych użytkowników.			
Adres IPv4 Wi-Fi		np.: 172.25.152.65	Wskazanie adresu sieci WLAN
Adres Wi-Fi MAC			Wskazanie adresu MAC WLAN
Status serwera aplikacji		połączony/niepołączony	Wskazanie statusu połączenia dla serwera aplikacji
Zapisanie danych			Dane są zapisywane automatycznie po wprowadzeniu.

Uprawnienia wymagane do wykonania poszczególnych ustawień połączenia Wi-Fi są podane w poniższej tabeli:

Opcja menu	**Wskazanie/wskazówka**	**Uprawnienia odczytu/zapisu**	**Użytkownik**
Aktywacja Wi-Fi	Włączanie/wyłączanie	Odczyt	–
		Zapis	Operator
Połączenie z Wi-Fi	połączony/niepołączony/wyłączony	Odczyt	Użytkownik „Zmień Wi-Fi”
		Zapis	Operator
SSID	Nazwa sieci WLAN	Odczyt	Operator
		Wybór	Użytkownik „Zmień Wi-Fi”
Hasło	Hasło WLAN	Odczyt (tekst jawny)	Operator
		Zapis	Użytkownik „Zmień Wi-Fi”
Szyfrowanie	Brak/WPA 1/WPA 2		Operator
			Użytkownik „Zmień Wi-Fi”
Skonfiguruj Wi-Fi	Jak przy pierwszym uruchomieniu		Użytkownik „Zmień Wi-Fi”
			Użytkownik „Zmień Wi-Fi”
Tworzenie App-TAN	Wskazanie TAN		Użytkownik „Zmień Wi-Fi”

Uprawnienia wymagane do wykonania poszczególnych ustawień połączenia Wi-Fi są podane w poniższej tabeli:			
Opcja menu	**Wskazanie/wskazówka**	**Uprawnienia odczytu/zapisu**	**Użytkownik**
			Administrator
Połączenia aplikacji	Połączone adresy E-Mail		Operator
			Operator
Adres IPv4 Wi-Fi	Przydzielony adres IP		Operator
			Użytkownik „Zmień Wi-Fi”
Status serwera aplikacji	połączony/niepołączony		Użytkownik „Zmień Wi-Fi”
			Użytkownik „Zmień Wi-Fi”

Wskazówka

Użytkownik „Zmień Wi-Fi” odpowiada użytkownikowi skonfigurowanemu w opcji „Zarządzanie użytkownikami” -> „Uprawnienia użytkownika” -> „Zmień Wi-Fi”.

9.11 Importowanie i eksportowanie danych procesu i parametrów

Wskazówka

W przypadku braku dostępu do działającej pamięci USB, można kupić pamięć USB w Nabertherm (numer części 524500024) lub pobrać listę przetestowanych pamięci USB. Lista ta stanowi część pliku do pobrania z funkcjami NTLog (patrz wskazówka w rozdziale „Zapisywanie danych na pamięci USB z NTLog”). Odpowiedni plik nazywa się: „USB flash drives.pdf”.

Samouczek wideo:	Importowanie i eksportowanie danych procesowych, programów i parametrów	Kod QR
Polski		
Englisch		
Hiszpański		
Francuski		
Włoski		

Samouczek wideo:	Importowanie i eksportowanie danych procesowych, programów i parametrów	Kod QR
Chiński		

Wszystkie dane zawarte w tym kontrolerze można zapisać w pamięci USB (eksport) lub częściowo wczytać je z niej (import).

Podczas importu parametrów nie są uwzględniane następujące parametry:

- Typ kontrolera (użytkownik: [SERWIS])
- Maksymalna możliwa temperatura pieca (użytkownik: [SERWIS])
- Informacje z menu Szczegóły
- Hasła użytkowników
- Moc pieca (użytkownik: [SERWIS])
- Różne parametry monitorowane (nadmierna temperatura)

Zapisane dane po całkowitym wyeksportowaniu na pamięci USB	
Programy	Plik: [HOSTNAME]\PROGRAMS\prog.01.xml
Parametry regulacyjne	Plik: [HOSTNAME]\SETTINGS\parameter.pid.xml
Ustawienia	Plik: [HOSTNAME]\SETTINGS\parameter.config.xml
Komunikaty o awariach	Plik: [HOSTNAME]\ERRORLOG\dump.error.xml
Dane procesowe	Plik: [HOST-NAME]\ARCHIVE\20140705_14050102_0001.csv
Folder importu	Folder \IMPORT\…

Parametry regulacyjne, ustawienia i programy można również eksportować i importować pojedynczo. W przypadku całkowitego eksportu wszystkie pliki zostają zapisane na pamięci USB.

Korzystanie z tej funkcji można najlepiej wyjaśnić w oparciu o kilka przykładów:

- **Przykład 1 – Import programów:**
  Jednakowe piece muszą być zawsze użytkowane z zastosowaniem tych samych programów. Program zostaje przygotowany na kontrolerze, a następnie wyeksportowany na pamięci USB i ponownie zaimportowany na inny kontroler. Wszystkie kontrolery otrzymują te same programy. Przed wykonaniem importu należy wcześniej skopiować wyeksportowane dane do folderu importu.
    - Zwrócić uwagę na to, aby przygotowane programy nie zawierały temperatur wyższych niż maksymalna temperatura pieca. Te temperatury nie zostają zastosowane. Ponadto nie można przekroczyć maksymalnej liczby segmentów oraz liczby programów kontrolera. O tym, czy program został poprawnie zaimportowany, informuje odpowiedni komunikat.
- **Przykład 2 – Import parametrów PID:**
  Parametry regulacyjne pieca są optymalizowane stosownie do pomiaru równomierności temperatury. Parametry regulacyjne można teraz przenieść na inne piece lub po prostu zarchiwizować. Przed wykonaniem importu należy wcześniej skopiować wyeksportowane dane do folderu importu.
- **Przykład 3 – Przesyłanie danych do serwisu firmy Nabertherm za pośrednictwem e-maila:**
  W przypadku wystąpienia awarii serwis firmy Nabertherm poprosi użytkownika o wyeksportowanie

wszystkich danych na pamięć USB. Następnie dane należy przesłać dalej za pośrednictwem e-maila jako plik ZIP.

Wskazówka

W przypadku uszkodzenia kontrolera wszystkie ustawienia dokonane przez operatora zostają utracone. Kompletny eksport danych na pamięć USB pozwala zachować te dane. Można je następnie łatwo zastosować w nowym kontrolerze o tej samej konstrukcji.

Wskazówka

Pliki, które mają zostać zaimportowane, muszą znajdować się na pamięci USB w folderze „\IMPORT\”.

NIE tworzyć tego folderu w eksportowanym folderze kontrolera. Folder „Import” musi znajdować się na najwyższym poziomie.

Podczas importowania zostają zaimportowane wszystkie pliki, które znajdują się w tym folderze.

Nie można używać ŻADNYCH podfolderów!

Wskazówka

Jeśli użytkownik zamierza zaimportować pliki do kontrolera, import może się nie powieść, jeżeli pliki były wcześniej edytowane. Nie wolno edytować importowanych plików. Jeśli import się nie powiedzie, należy wykonać żądane zmiany bezpośrednio w kontrolerze i ponownie wyeksportować plik.

Wskazówka

Podczas wkładania pendrive’a użytkownik jest proszony o podjęcie decyzji, co chce zapisać. Jeśli jednostka sterownicza zapisuje lub odczytuje dane, pojawia się komunikat. Te procesy mogą trwać do 45 sekund. Odczekaj po wyjęciu pamięci USB, aż komunikat zniknie!

Ze względów technicznych wszystkie pliki archiwizacyjne, które znajdują się na sterowniku, są zawsze synchronizowane. Dlatego ten czas może się zmieniać w zależności od wielkości pliku.

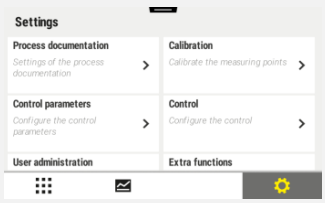
WAŻNE: Nie podłączaj tutaj komputera, zewnętrznych dysków twardych ani innych hostów/sterowników USB – w określonych okolicznościach mogą spowodować uszkodzenie obu urządzeń.

W celu wyeksportowania lub zaimportowania danych z pamięci USB należy wykonać następujące czynności:		
Eksportowanie lub importowanie danych z pamięci USB		**OPERATOR/ ADMINISTRATOR**
Przebieg	**Obsługa**	**Uwagi**
Włożyć pamięć USB do złącza/gniazda z przodu sterownika		Koniecznie poczekać, aż ikona pamięci USB przestanie migać.
Wybór menu [Einstellungen] (ustawienia)		
Wybór podpunktu [SYSTEM], a następnie [IMPORT/ EXPORT]		IMPORT mogą wykonywać tylko użytkownicy [ADMINISTRATOR]
Wybrać dane, które mają zostać zaimportowane lub wyeksportowane		
Poczekać, aż ikona pamięci USB przestanie migać		

W celu wyeksportowania lub zaimportowania danych z pamięci USB należy wykonać następujące czynności:		
Eksportowanie lub importowanie danych z pamięci USB		**OPERATOR/ ADMINISTRATOR**
Przebieg	**Obsługa**	**Uwagi**
Po zaimportowaniu parametrów wyłączyć sterownik, poczekać 10 sekund, a następnie ponownie włączyć sterownik		Patrz rozdział: - *Wyłączanie sterownika/pieca* - *Włączanie sterownika/pieca* Po zaimportowaniu parametrów PID i programów nie jest wymagane ponowne uruchomienie.
Zapisanie danych		Dane są zapisywane automatycznie po wprowadzeniu.

9.12 Logowane modułów

Moduły należy zarejestrować w przypadku późniejszej wymiany komponentów, na przykład przy wymianie modułu regulatora (tylko jeśli wymagany jest więcej niż jeden moduł) lub jednostki operacyjnej. Ten proces służy do przypisania adresu do modułu sterownika. W momencie dostawy pieca rejestracja została już przeprowadzona przez Nabertherm.

W celu zalogowania modułu należy wykonać następujące czynności:			
Logowanie modułu			**ADMINISTRATOR**
Przebieg	**Obsługa**	**Wskazanie**	**Uwagi**
Wybór menu [Ustawienia]			
Wybierz menu [SERVICE] (Serwis)			
Wybierz podpunkt [MODULKONFIGURATION] (konfiguracja modułu)			
Wybierz odpowiedni moduł.			
Wybierz menu [TEILNEHMER HINZUFUEGEN] (Dodawanie uczestnika)	+		Ikona znajduje się z prawej strony

W celu zalogowania modułu należy wykonać następujące czynności:			
Logowanie modułu			**ADMINISTRATOR**
Przebieg	**Obsługa**	**Wskazanie**	**Uwagi**
Naciśnij mały przycisk na górze modułu regulatora. Dostęp do przycisku można uzyskać poprzez mały otwór poniżej diody na module w rozdzielni. Użyj spinacza (ewent. odciąć grubszy koniec)			
Po zalogowaniu modułu należy do niego przyporządkować adres.			Następnie wymagane jest potwierdzenie pytania bezpieczeństwa.
Zapisanie danych			Dane są zapisywane automatycznie po wprowadzeniu.
WSKAZÓWKA: Menu [Bus Reset] służy tylko do celów serwisowych.			

10 Menu Szczegóły

Menu Szczegóły służy do szybkiego wyświetlania wybranych informacji o kontrolerze.

Menu Szczegóły			**OPERATOR**
Przebieg	**Obsługa**	**Wskazanie**	**Uwagi**
Wybór menu [Piec]		W zależności od stanu programu wyświetla się przegląd	
W menu kontekstowym wybrać [Info-Menü] (menu informacyjne)		Menu informacyjne jest wyświetlane	

Możliwe jest wywołanie kolejno następujących informacji:	
Otwieranie danych za pomocą menu Szczegóły	
Numer seryjny	Jednoznaczny numer fabryczny jednostki sterowniczej
Błąd	Aktualnie występujący błąd
Ostatnie błędy	Ostatnie błędy, które wystąpiły. Sterownik wyświetla komunikaty o błędach i ostrzeżenia na wyświetlaczu, dopóki nie zostaną wyeliminowane i potwierdzone. Zapisanie tych wiadomości w archiwum może potrwać maks. minutę.

Możliwe jest wywołanie kolejno następujących informacji:	
Otwieranie danych za pomocą menu Szczegóły	
Statystyka Należy zwrócić uwagę na wskazówki pod niniejszą tabelą	Maksymalna osiągnięta temperatura pieca [°C] Ostatnie zużycie w [kWh] Całkowite zużycie w [kWh] (maks. ok. 4 mln MWh) Godziny pracy np. [1D 17 h 46 min] Liczba uruchomień [17] Liczba uruchomień > 200 °C [17] Liczba uruchomień > 1200 °C [17] Maksymalna temperatura ostatniego zapłonu [°C]
Status modułu	Wskazanie aktualnych stanów wejściowych i wyjściowych modułu regulatora, aktualnej temperatury strefy oraz temperatury punktu odniesienia [DE1/2] Cyfrowe wejście 1 i 2 [DA1/2] Cyfrowe wyjście 1 i 2 [AA1/AA2] Wyjście analogowe 1 i 2
Nazwa pliku	Nazwa pliku z danymi procesowymi, który jest aktualnie zapisywany lub został już zapisany. Przykład: [20140625_140400_0001].csv
Eksport serwisowy	Jeśli ta pozycja menu zostanie potwierdzona za pomocą pokrętła, wówczas wszystkie eksportowane informacje zostaną zapisane na podłączonej pamięci USB. Użytkownik może wykorzystywać te informacje, np. w ramach zapytania serwisowego ze strony serwisu firmy Nabertherm. Funkcja ta jest również dostępna za pośrednictwem funkcji „Import/Export” i jest tutaj obecna tylko ze względu na łatwiejszą dostępność. W przypadku braku dostępu do działającej pamięci USB, można kupić pamięć USB w Nabertherm (numer części 524500024) lub pobrać listę przetestowanych pamięci USB. Lista ta stanowi część pliku do pobrania z funkcjami NTLog (patrz wskazówka w rozdziale „Zapisywanie danych na pamięci USB z NTLog”). Odpowiedni plik nazywa się: „USB flash drives.pdf”.

Wskazówka

Wszystkie wartości statystyczne w menu „Szczegóły” są buforowane przez wbudowaną baterię. W przypadku rozładowania, uszkodzenia lub wyjęcia baterii wszystkie wartości statystyczne zostaną zresetowane. Wartości te należy zanotować przed wymianą baterii.

Funkcja ta nie powinna być zatem używana do celów dokumentacyjnych, lecz wyłącznie do celów informacyjnych.

Wskazówka

Aby umożliwić szybką pomocą w razie wystąpienia błędu, można korzystać z wartości zawartych w menu Szczegóły zawierających informacje pomocne do zlokalizowania błędu. Jeśli wystąpi usterka, należy wypełnić listę kontrolną zawartą w rozdziale „**Reklamacja kontrolera – lista kontrolna**” i przesłać ją do producenta.

	Wskazówka Licznik energii (licznik kWh) wylicza wartość na podstawie wyjścia mocy i wprowadzonej mocy pieca, dlatego wartość ta nie może być używana do celów raportowania lub dokumentacji. Do tych celów należy użyć oddzielnego licznika energii. Jeśli do sterowania ogrzewaniem stosowany jest nastawnik o nieliniowej charakterystyce (np. nacinanie fazy), wówczas może to spowodować znaczne odchyłki od rzeczywistej wartości podczas określania zużycia energii. Również piece wielostrefowe zafałszowują wynik, więc licznik energii dla tych pieców nie przekazuje rozsądnych wyników. Licznik energii rejestruje wartości wyłącznie w strefie doprowadzania. Nie ma więc możliwości używania go z piecami wielostrefowymi.

11 Dokumentacja procesu

11.1 Zapisywanie danych procesowych na pamięci USB z NTLog

Niniejszy sterownik ma wbudowany interfejs USB do pamięci USB (brak zewnętrznych dysków twardych lub dysków sieciowych).
Za pomocą tego interfejsu USB można importować i eksportować ustawienia i programy.
Inną ważną funkcją jest zapisywania danych procesowych bieżącego programu w pamięci USB.
Nie ma przy tym znaczenia, czy pamięć USB jest w czasie programu grzania podłączona do jednostki grzania, czy zostanie podłączona później. Gdy pamięć USB jest podłączona, wszystkie dane po potwierdzeniu są kopiowane z jednostki sterowniczej na pamięć USB (do 16 plików).

	Wskazówka W przypadku braku dostępu do działającej pamięci USB, można kupić pamięć USB w Nabertherm (numer części 524500024) lub pobrać listę przetestowanych pamięci USB. Lista ta stanowi część pliku do pobrania z funkcjami NTLog (patrz wskazówka w rozdziale „Zapisywanie danych na pamięci USB z NTLog”). Odpowiedni plik nazywa się: „USB flash drives.pdf”.

	Wskazówka Dane procesu są w trakcie bieżącego programu grzania cyklicznie zapisywane w pliku w wewnętrznej pamięci sterownika. Pod koniec programu grzania plik jest kopiowany do pamięci USB (pamięć USB musi być sformatowana (system plików FAT32) maks. 2 TB).

Należy pamiętać, że w pamięci sterownika można przechowywać tylko maksymalnie 16 plików danych procesowych. Jeśli pamięć jest pełna, zostaje napisany pierwszy plik z danymi procesu. Jeśli użytkownik zamierza przeanalizować wszystkie dane procesu, powinien podłączyć pamięć USB do jednostki sterowniczej na stałe, bezpośrednio po zakończeniu programu grzania.

Plik danych procesowych, który jest generowany dla każdego programu grzania, ma następujące nazwy:

[DATA]_[NUMER SERYJNY STEROWNIKA]_[NUMER BIEŻĄCY].CSV

Przykład:

Plik: „20140607_15020030_0005.csv”

Bieżący numer nazwy pliku rozpoczyna się po osiągnięciu 9999 ponownie od 0001.

Plik danych procesowych znajduje się w folderze [HOSTNAME]\ARCHIVE\ na pamięci USB.

Przykład:

Folder: „N22060111P1\Archive\”

Pliki z rozszerzeniem „.CSV” wykorzystywane są do analizy za pomocą narzędzia NTGraph (narzędzie firmy Nabertherm do wyświetlania plików NTLog) i Excel™.

Wskazówka

Wskazówki dotyczące NTLog i NTGraph

Firma Nabertherm udostępnia oprogramowanie do prezentacji plików z danymi procesowymi NTLog

„NTGraph" dla Microsoft Excel™ (freeware).

Program ten i odpowiednią dokumentację dla NTLog i NTGraph można pobrać pod następującym adresem internetowym:

http://www.nabertherm.com/download/
Produkt: NTLOG_C4eP4
Hasło: 47201410

Pobrany plik należy przed użyciem rozpakować.

Aby móc korzystać z NTGraph, należy przeczytać instrukcję, która również znajduje się w katalogu.

Wymagania systemowe: Microsoft EXCEL™ 2003, EXCEL™ 2010, EXCEL™ 2013 lub Office 365 dla Microsoft Windows™.

W plikach zapisywane są następujące dane:

- Data i godzina
- Nazwa wsadu
- Nazwa pliku
- Numer i nazwa programu
- Numer seryjny sterownika
- Program grzania
- Komentarze dotyczące przebiegu i rezultatu programu grzania
- Wersja jednostki wyświetlającej
- Nazwa sterownika
- Grupa produktów sterownika
- Dane procesowe

Tabela danych procesowych		
Proces	**Funkcja**	**Opis**
Dane 01	Wartość zadana programu	Wartość zadana określona przez wprowadzony program grzania
Dane 02	Wartość zadana strefy 1	Wartość zadana dla strefy. Składa się z wartości zadanej programu, kompensacji wartości zadanej i kompensacji regulacji wsadu.
Dane 03	Temperatura strefy 1	Wartość zmierzona termoelementu strefy
Dane 04	Moc strefy 1 [%]	Wyjście sterownika dla strefy w [0-100%]
Dane 05	Wartość zadana strefy 2	Patrz wyżej
Dane 06	Temperatura strefy 2	Wartość zmierzona termoelementu strefy lub termoelementu dokumentacyjnego
Dane 07	Moc strefy 2 [%]	Patrz wyżej
Dane 08	Wartość zadana strefy 3	Patrz wyżej
Dane 09	Temperatura strefy 3	Wartość zmierzona termoelementu strefy lub termoelementu dokumentacyjnego

Tabela danych procesowych		
Proces	**Funkcja**	**Opis**
Dane 10	Moc strefy 3 [%]	Patrz wyżej
Dane 13	Temperatura termoelementu wsadu/dokumentacyjnego	Wartość zmierzona termoelementu wsadu/dokumentacyjnego
Dane 14	Wyjście wartości zadanej regulacji wsadu	Wartość zadana regulacji wsadu. Składa się z wartości zadanej programu i kompensacji regulacji wsadu.
Dane 15	Temperatura termoelementu chłodzenia	Wartość zmierzona termoelementu chłodzenia
Dane 16	Prędkość obrotowa wentylatora chłodzącego [%]	Wyjście regulatora ustawionego chłodzenia [0-100%]

To, które dane są dostępne dla pieca, zależy od wersji pieca.

Wskazówka

Podczas wkładania pendrive'a użytkownik jest proszony o podjęcie decyzji, co chce zapisać. Jeśli jednostka sterownicza zapisuje lub odczytuje dane, pojawia się komunikat. Te procesy mogą trwać do 45 sekund. Odczekaj po wyjęciu pamięci USB, aż komunikat zniknie!

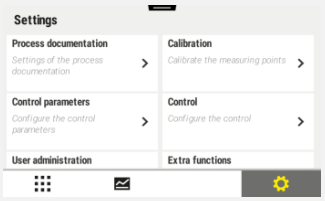
Ze względów technicznych wszystkie pliki archiwizacyjne, które znajdują się na sterowniku, są zawsze synchronizowane. Dlatego ten czas może się zmieniać w zależności od wielkości pliku.

WAŻNE: Nie podłączaj tutaj komputera, zewnętrznych dysków twardych ani innych hostów/sterowników USB – w określonych okolicznościach mogą spowodować uszkodzenie obu urządzeń.

Pamięć USB			
Przebieg	**Obsługa**	**Wskazanie**	**Uwagi**
Włożyć pamięć USB z przodu jednostki sterowniczej.		Ikona USB miga	

Wskazówka

Dopóki komunikat pojawi się podczas pisania lub czytania plików, pendrive **nie** może być wyjęty. Istnieje ryzyko utraty danych.

Dokumentację procesu NTLog można dopasować do wymogów indywidualnych i procesu.			
Parametry NTLog			**SUPERVISOR**
Przebieg	**Obsługa**	**Wskazanie**	**Uwagi**
Wybór menu [Ustawienia]			

Dokumentację procesu NTLog można dopasować do wymogów indywidualnych i procesu.			
Parametry NTLog			**SUPERVISOR**
Przebieg	**Obsługa**	**Wskazanie**	**Uwagi**
Podpunkt [PROZESSDOKUMENTATION] (dokumentacja procesu)			
Włączanie lub wyłączanie dokumentacji			
Interwał Ustawianie interwału między 2 zapisami		np. 60 sekund	Minimalne ustawienie 10 sekund. Nabertherm zaleca stosować interwał wynoszący 60 sekund, aby utrzymywać ilość danych na możliwie najniższym poziomie.
[Automatisch Stop] (automatyczne zatrzymanie) Wybór trybu zakończenia dokumentacji procesu		Parametr [Koniec zapisu] określa, kiedy zostaje zakończony zapis pliku danych procesowych. **W tym miejscu możliwe są 2 ustawienia:** **[Koniec programu]** Zapis zostanie zakończony automatycznie w momencie zakończenia programu grzania. Jest to ustawienie domyślne **[SPADEK PONIŻEJ PROGU] [Za niska temperatura]** Zapis zostaje zakończony w momencie, kiedy nie osiągnięto wartości progowej temperatury [TEMPERATURY GRANICZNEJ]. To ustawienie służy również do rejestrowania procesów chłodzenia po zakończeniu programu grzania.	
Zmiana temperatury granicznej [End-Temperatur], po osiągnięciu której zostanie zakończony rejestr procesu (ustawienie fabryczne = 200°C)		Dostępne tylko, jeśli [DOKU ENDE] (koniec dokumentu) ustawiono na [Temperatur unterschritten] (spadek poniżej progu).	
Ustawienie długotrwałego zapisu 24 h.		Zapis długotrwały należy wybrać, jeśli w pliku ma zostać zapisanych znacznie więcej niż 130 000 danych (tj. przez mniej więcej 90 dni przy interwale wynoszącym 60 sekund). Może tak być np. w przypadku nieskończonych czasów utrzymania lub bardzo długich programów. W tym przypadku musi być podłączona pamięć USB. Dla każdego dnia zostaje utworzony oddzielny plik.	
Aktywacja interfejsu USB		**Aby móc korzystać z pamięci USB, należy aktywować tę funkcję.**	

	Wskazówka W przypadku zapisu długotrwałego należy zwrócić uwagę na maksymalny czas jego trwania. Maksymalnie można zapisać ok. 130 000 rekordów danych. Codziennie tworzony jest nowy plik. Jeżeli nie wybrano zapisu długotrwałego, w każdym pliku zapisywanych jest do 5610 rekordów danych. Jeśli program ogrzewania trwa dłużej, nowy plik jest tworzony bez przerywania programu ogrzewania. W sterowniku można zapisać do 16 plików bez włożonej pamięci USB. Potem zapis zostaje przerwany.

	Wskazówka W przypadku zaniku zasilania ostatnie rekordy danych mogą zostać utracone. Po ponownym włączeniu napięcia sieciowego zostanie utworzony nowy plik dla rekordów danych.

	Wskazówka Przed pierwszym zapisem zwrócić uwagę na poprawność ustawienia daty i godziny (patrz rozdział [Datum und Uhrzeit einstellen](Ustawianie daty i godziny))

	Wskazówka W przypadku korzystania z funkcji NTLog po włączeniu sterownika należy sprawdzić, czy data i godzina zostały poprawnie ustawione. W przeciwnym razie należy je ustawić. Jeżeli ustawienia godziny zostały utracone po włączeniu, należy wymienić wbudowaną baterię buforową sterownika.

12 Połączenie z aplikacją MyNabertherm

Samouczek wideo:	Połączenie z aplikacją MyNabertherm	Kod QR
Polski		
Englisch		
Hiszpański		
Francuski		
Włoski		
Chiński		

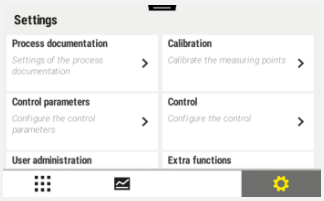
Sterowniki serii 500 można połączyć z aplikacją na Android (od wersji 9) i IOS (od wersji 13). Aplikacja ta umożliwia sparowanie jednego lub kilku pieców.

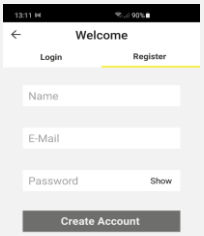
W celu sparowania aplikacji wymagany jest dostęp do sterownika przez WLAN/Wi-Fi.

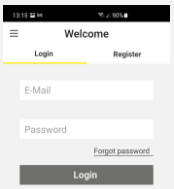
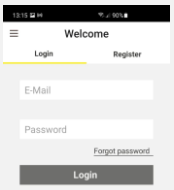
Aplikacja posiada następujące funkcje:

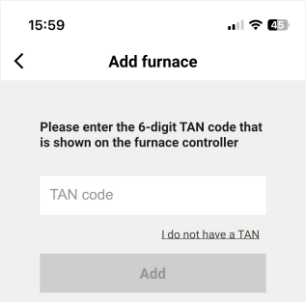
- wyświetlanie danych procesowych
- aktualny postęp programu
- wiadomości push z pieca

	Wskazówka Istnieje możliwość połączenia do 9 użytkowników (adresów e-mail) z jednym piecem.

Włączyć Wi-Fi w sterowniku i połączyć się z Internetem.			**SUPERVISOR**
Przebieg	**Obsługa**	**Wskazanie**	**Uwagi**
Oprócz opisanego poniżej przebiegu procesu można też ponownie uruchomić asystenta konfiguracji (patrz „Funkcje podstawowe” -> Konfiguracja). Można tam również skonfigurować interfejs Wi-Fi.			
Przed włączeniem Wi-Fi upewnić się, że w pobliżu sterownika znajduje się sieć Wi-Fi o wystarczającej sile sygnału i dostępie do internetu. Zbyt niska siła sygnału może prowadzić do przerw w połączeniu. W celu uzyskania pomocy w tym zakresie należy skontaktować się z dostawcą sieci lub lokalnym specjalistą IT.			
W sterowniku wybierz menu [EINSTELLUNGEN] (ustawienia)			
Podpunkt [SYSTEM]		Tutaj można włączyć połączenie Wi-Fi. Wprowadź hasło do sieci. Wyłącz połączenie Wi-Fi, jeżeli nie ma być do niego dostępu z zewnątrz.	Interfejs Wi-Fi korzysta z WPA2 jako metody szyfrowania.

Teraz zarejestruj się w aplikacji:			
Przebieg	**Obsługa**	**Wskazanie**	**Uwagi**
Pobierz aplikację „MyNabertherm” z Apple App Store lub Google Play Store na swój telefon komórkowy i zainstaluj ją.			Pojawi się nowa ikona. Aplikacja jest dostępna dla systemów operacyjnych IOS od wersji 13 i Android od wersji 9.
Download on the App Store		GET IT ON Google Play	
Uruchamianie aplikacji			
Zarejestruj się w aplikacji lub zaloguj w przypadku wcześniejszej rejestracji	Jeśli chcesz pozostać zalogowany w przyszłości, wybierz funkcję „Zostań zalogowany”.		Zarejestruj się, podając adres e-mail oraz imię i nazwisko. Używamy tych danych wyłącznie do celów uwierzytelniania.

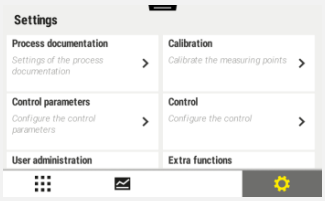
Teraz zarejestruj się w aplikacji:			
Przebieg	**Obsługa**	**Wskazanie**	**Uwagi**
Na podany adres e-mail zostanie wysłana wiadomość z linkiem aktywacyjnym.	Potwierdź rejestrację za pomocą linku w wiadomości e-mail.	Jeżeli po rejestracji nie otrzymasz wiadomości e-mail z potwierdzeniem, sprawdź folder SPAM. Zapisz nadawcę jako bezpiecznego. Jeśli nie możesz znaleźć e-maila aktywacyjnego lub przypadkowo go usunąłeś, skorzystaj z funkcji „Zapomniałem hasła” w aplikacji, która umożliwia ponowną rejestrację.	
W razie potrzeby ponownie zaloguj się do aplikacji.		Pojawi się pusty widok pieca	
Jeżeli nie pamiętasz hasła, możesz je zresetować za pomocą linku „Zapomniałem hasła”.			Na podany adres e-mail użytkownika zostanie wysłana nowa wiadomość e-mail. Zawiera hasło jednorazowe, po wprowadzeniu którego możesz wybrać nowe hasło.
Nie można zintegrować sterownika z siecią Wi-Fi	Otwieranie interfejsu konfiguracji routera	Korzystanie z aplikacji w Chinach nie jest możliwe Korzystać z Wi-Fi tylko na częstotliwości 2,4 GHz (5 GHz nie jest możliwe) Sygnał Wi-Fi za słaby (patrz nagłówek sterownika) Szyfrowanie routera: WPA 1 lub WPA 2, nie WPA3 (hotspota iPhone’a od IOS15 nie można używać) Port 1912 nie może być zablokowany Adres IP serwera (148.251.52.188) nie może być zablokowany – Miejsca dostępu do Internetu z koniecznością potwierdzenia przez przeglądarkę, np. w hotelach, nie są odpowiednie! Nadawanie adresów IP w routerze musi być aktywowane (DHCP) W routerze nie może być aktywny filtr adresu MAC Przy stosowaniu dostępu Wi-Fi gościa w ustawieniach bezpieczeństwa routera ograniczenie zastosowania Internetu do „Surfowanie i e-mail” nie może być aktywne.	

Po zakończeniu rejestracji można dodać w aplikacji pierwszy piec.			
Przebieg	**Obsługa**	**Wskazanie**	**Uwagi**
Dodaj piec w aplikacji, naciskając ikonę „+” w menu pieców „Moje piece”.			
Konieczne jest wprowadzenie kodu TAN. Kod TAN znajduje się na sterowniku.	Przejść do sterownika pieca.		
Wybrać menu [Ofenübersicht] (przegląd pieca) na sterowniku			
W menu kontekstowym sterownika wybrać [APP-TAN AUFRUFEN] (otwórz aplikację TAN)		Wyświetlany jest 5-cyfrowy kod APP-TAN. Ta strona zostanie po chwili zamknięta.	Kod App-TAN jest ważny tylko przez kilka minut. Jeżeli kod TAN wygasł, powtórzyć proces.
Teraz wprowadzić kod App-TAN do aplikacji	Po wprowadzeniu TAN, nacisnąć [Hinzufügen] (dodaj).		
Ponownie otworzyć przeglądu pieców w aplikacji.			
Piec pojawi się teraz jako ikona. Po kliknięciu ikony otworzy się „Pojedynczy widok pieca”		Ikona zawiera podstawowe informacje, takie jak temperatura, postęp programu i stan pieca.	

Pojedynczy widok pieca umożliwia szczegółowy podgląd pieca:		
Pojedynczy widok pieca		
Przebieg	**Obsługa**	**Wskazanie**
Nacisnąć ikonę pieca		Jeżeli piec nie jest dostępny, jest to sygnalizowane jasnoszarą czcionką.

Pojedynczy widok pieca umożliwia szczegółowy podgląd pieca:		
Pojedynczy widok pieca		
Przebieg	**Obsługa**	**Wskazanie**
Pojawi się podgląd z szczegółowymi danymi pieca. Niektóre dane są wyświetlane tylko wtedy, gdy program jest uruchomiony.		Dane: - Nazwa pieca - Nazwa programu - Czas startu - Czas działania programów i kroków procesowych - Temperatury / moc pieca - Informacje o segmencie - Dodatkowe funkcje i tryb programu
Menu kontekstowe (3 punkty) zawiera dodatkowe funkcje do zarządzania piecem lub wyświetlania szczegółów	⋮	Funkcje menu kontekstowego - Zmień nazwę pieca - Usuń piec - Wyświetl dane procesowe - O tym piecu - Ikona pomocy
Wpisy w menu kontekstowym (3 punkty)	[Ofen umbenennen] (zmień nazwę pieca)	Umożliwia zmianę nazwy pieca. Podczas dodawania pieca w aplikacji użyto nazwę pieca z sterownika. Można ją zmienić na stałe w aplikacji za pomocą tej funkcji. Oryginalna nazwa jest zachowywana w sterowniku.
	[Ofen entfernen] (usuń piec)	Usuwa piec w aplikacji na tym koncie.
	[Prozessdaten anzeigen] (wyświetl dane procesowe)	Wyświetla listę aktualnych danych procesowych pieca.
	[Über diesen Ofen] (o tym piecu)	Pokazuje m.in. numer seryjny pieca
	[Hilfesymbol] (ikona pomocy)	Otwiera tekst pomocy z krótkim objaśnieniem wyświetlanych funkcji.

W celu usunięcia pieca z aplikacji należy wykonać następujące czynności. Piec zostanie usunięty z wszystkich aplikacji z tym samym adresem e-mail:			
Usuwanie pieca z aplikacji			
Przebieg	**Obsługa**	**Wskazanie**	**Uwagi**
W menu „Moje piece” wybrać piec, który ma zostać usunięty. Pojawi się pojedynczy widok pieca			
W menu kontekstowym wybrać punkt menu [Ofen entfernen] (usuń piec)	⋮	Pojawi się pytanie zabezpieczające. Potwierdzić.	Piec zostanie usunięty z zakładki „Moje piece” w aplikacji

Opcjonalnie piec można usunąć z aplikacji przy użyciu sterownika			
Usuwanie pieca z aplikacji przy użyciu sterownika			**ADMINISTRATOR**
Przebieg	**Obsługa**	**Wskazanie**	**Uwagi**
Wybierz menu [Einstellungen] (ustawienia) na sterowniku.	⚙		
Wybierz podpunkt [SYSTEM], a następnie [Wi-Fi-Schnittstelle] (interfejs Wi-Fi)			
Wybierz [App Verbindungen] (połączenia aplikacji)		Zostanie wyświetlona lista sparowanych kont (adresów e-mail)	
Wybierz konto (adres e-mail), które ma zostać usunięte.	Naciśnij [ENTFERNEN] (usuń)	Konto zostanie usunięte z listy.	Piec nie będzie widoczny w aplikacji.

12.1 Usuwanie usterek

FAQ		
Opis błędu	**Przyczyna**	**Usuwanie błędów**
Przed włączeniem Wi-Fi upewnić się, że w pobliżu sterownika znajduje się sieć Wi-Fi o wystarczającej sile sygnału i dostępie do internetu. Zbyt niska siła sygnału może prowadzić do przerw w połączeniu. W celu uzyskania pomocy w tym zakresie należy skontaktować się z dostawcą sieci lub lokalnym specjalistą IT.		

FAQ		
Opis błędu	**Przyczyna**	**Usuwanie błędów**
Ikona Wi-Fi na pasku stanu jest przekreślona	Sieć Wi-Fi nie jest aktywowana w routerze lub wystąpił błąd po stronie dostawcy internetu.	Sprawdzić sieć Wi-Fi za pomocą telefonu komórkowego. W przypadku błędu po stronie dostawcy skontaktować się z działem obsługi dostawcy
Połączenie aplikacji ze sterownikiem zostało całkowicie lub częściowo przerwane.	Siła sygnału nie jest wystarczająco silna	Użyć telefonu komórkowego, aby sprawdzić sygnał Wi-Fi. Upewnić się, że używana jest ta sama sieć Wi-Fi co w sterowniku Użyć wzmacniacza, aby wzmocnić sygnał routera
Po rejestracji nie otrzymano e-maila z potwierdzeniem	E-mail z potwierdzeniem znajduje się w folderze SPAM	Sprawdzić folder SPAM i zapisać nadawcę jako bezpiecznego
Nie można zintegrować sterownika z siecią Wi-Fi	Otwieranie interfejsu konfiguracji routera	Korzystanie z aplikacji w Chinach nie jest możliwe Korzystać z Wi-Fi tylko na częstotliwości 2,4 GHz (5 GHz nie jest możliwe) Sygnał Wi-Fi za słaby (patrz nagłówek sterownika) Szyfrowanie routera: WPA 1 lub WPA 2, nie WPA3 (hotspota iPhone'a od IOS15 nie można używać) Port 1912 nie może być zablokowany Adres IP serwera (148.251.52.188) nie może być zablokowany Miejsca dostępu do Internetu z koniecznością potwierdzenia przez przeglądarkę nie są odpowiednie! Nadawanie adresów IP w routerze musi być aktywowane (DHCP) W routerze nie może być aktywny filtr adresu MAC Przy stosowaniu dostępu Wi-Fi gościa w ustawieniach bezpieczeństwa routera ograniczenie zastosowania Internetu do „Surfowanie i e-mail" nie może być aktywne.
Aplikacja nie uruchamia się lub blokuje się przy uruchamianiu.		Kasowanie pamięci podręcznej telefonu komórkowego: **Android:** Ustawienia > Aplikacje > MyNabertherm > Pamięć (miejsce) – Opróżnij pamięć podręczną i usuń dane I**OS**: Ustawienia > Informacje ogólne > Pamięć iPhone'a > Aplikacja MyNabertherm > Usuń aplikację – Ponownie zainstaluj aplikację z App Store

12.2 Nastawny ogranicznik temperatury z regulacją temperatury wyłączania (wyposażenie dodatkowe)

Nastawny ogranicznik temperatury (ilustracja poglądowa)

	Wskazówka Należy regularnie sprawdzać, czy nastawny czujnik temperatury lub nastawny czujnik temperatury (opcjonalny) działają prawidłowo.

	Wskazówka Opis i funkcje patrz oddzielna instrukcja obsługi.

13 Styk bezpotencjałowy do włączania i monitorowania instalacji powietrza wylotowego (opcja)

Ta funkcja służy do sterowania i monitorowania instalacji powietrza wylotowego. Sterowanie odbywa się automatycznie i wyłącza się tylko poniżej ustalonej temperatury pieca, niezależnie od aktywnego programu.

Instalacja powietrza wylotowego może być monitorowana poprzez podłączenie styku bezpotencjałowego po stronie klienta.

Funkcja została wyjaśniona na przykładzie zewnętrznego układu powietrza zużytego:

- Układ powietrza zużytego uruchamia się wraz z włączeniem programu wypalania
- Układ powietrza zużytego jest wyłączany na koniec programu, a następnie piec schładzany jest do temperatury poniżej 176 °F (80°C).
- Monitorowanie alarmu od klienta, który przerywa bieżący program pieca i wyłącza ogrzewanie po otrzymaniu sygnału zewnętrznego (np. awaria układu powietrza zużytego klienta lub ogólny alarm zewnętrzny). Można połączyć kilka styków ze sobą. Albo szeregowo (jako „styk normalnie zamknięty”) lub równolegle (jako „styk normalnie otwarty”). Po potwierdzeniu alarmu program pieca jest kontynuowany.
- Brak gwarancji działania układu powietrza zużytego, brak oceny bezpieczeństwa technicznego.

14 Komunikaty o błędach i ostrzeżenia

Sterownik wyświetla komunikaty o błędach i ostrzeżenia na wyświetlaczu, dopóki nie zostaną wyeliminowane i potwierdzone. Przeniesienie tych wiadomości do archiwum może potrwać maks. minutę.

14.1 Komunikaty o błędach wyświetlane przez sterownik

ID+ Sub-ID	Tekst	Układ logiczny	Środki zaradcze
Błędy komunikacji			

ID+ Sub-ID	Tekst	Układ logiczny	Środki zaradcze
01–01	Magistrala strefa (Bus Zone)	Zakłócona komunikacja z modułem regulatora	Sprawdzić stabilność osadzenia modułów regulatora Czy diody LED na modułach regulatora świecą na czerwono? Sprawdzić przewód pomiędzy jednostką sterowniczą a modułem regulatora Wtyczka przewodu połączeniowego w jednostce sterowniczej nie jest odpowiednio włożona.
01–02	Moduł komunikacyjny magistrali	Zakłócona komunikacja z modułem komunikacyjnym (Ethernet/USB)	Sprawdzić stabilność osadzenia modułu komunikacyjnego Sprawdzić przewód między jednostką sterowniczą a modułem komunikacyjnym
Błędy czujników			
02–01	Otwarty TE (TE offen)		Sprawdzić termoelementy, ich zaciski oraz przewody Sprawdzić styki przewodów termoelementów we wtyku X1 w module regulatora (kontakt 1+2)
02–02	Połączenie TE		Sprawdzić ustawiony typ termoelementu Sprawdzić poprawność polaryzacji w termoelemencie.
02–03	Błąd punktu odniesienia (Fehler Vergleichsstelle)		Uszkodzony moduł regulatora
02–04	Za gorący punkt odniesienia (Vergleichsstelle zu heiß)		Za wysoka temperatura (ok. 70 °C) w rozdzielnicy. Uszkodzony moduł regulatora
02–05	Za zimny punkt odniesienia (Vergleichsstelle zu kalt)		Za niska temperatura (ok. -10 °C) w rozdzielnicy.
02–06	Brak kontaktu z czujnikiem (Geber getrennt)	Błąd (<2 mA) przy wejściu 4–20 mA sterownika	Sprawdzić czujnik 4–20 mA Sprawdzić przewód połączeniowy czujnika
02–07	Uszkodzony element czujnika (Sensorelement defekt)	Uszkodzony czujnik PT100 lub PT1000	Sprawdzić czujnik PT Sprawdzić przewód połączeniowy czujnika (przerwany przewód / zwarcie)
Błędy systemowe			
03–01	Pamięć systemowa (Systemspeicher)		Błąd po aktualizacji oprogramowania[1)] Uszkodzona jednostka sterownicza[1)]
03–02	Błąd ADC (ADC-Fehler)	Zakłócona komunikacja między przetwornikiem AD a regulatorem	Wymienić moduł regulatora[1)]

ID+ Sub-ID	Tekst	Układ logiczny	Środki zaradcze
03–03	Plik błąd systemu (Datei System fehlerhaft)	Zakłócona komunikacja między wyświetlaczem a zespołem pamięci	Wymienić element obsługi
03–04	Monitorowanie systemu (Systemüberwachung)	Kontrola (Watchdog) elementu obsługi zakończona niepowodzeniem	Wymienić element obsługi Uszkodzona lub za szybko usunięta przenośna pamięć Wyłączyć i włączyć sterownik
03–05	Strefy monitorowania systemu (Zonen Systemüberwachung)	Kontrola (Watchdog) jednego z modułów regulatora zakończona niepowodzeniem	Wymienić moduł regulatora[1)] Wyłączyć i włączyć sterownik[1)]
03–06	Błąd podczas autotestu (Selbsttest Fehler)		Skontaktować się z serwisem Nabertherm[1)]
03–07	Wyjście analogowe / niewłaściwe napięcie na wyjściu	Zmierzona wartość napięcia wyjściowego nie odpowiada wyznaczonej wartości	Należy zlecić wykonanie poniższych czynności elektrykowi: - Odłączenie pieca od napięcia - Rozłączenie urządzenia na wyjściu analogowym - Ponowne włączenie pieca i uruchomienie programu - Błąd już nie występuje: Wymienić urządzenie. - Błąd nadal występuje: Wymienić moduł regulatora Skontaktować się z serwisem Nabertherm[1)]
Systemy monitorowania			
04–01	Brak mocy grzewczej (Keine Heizleistung)	brak wzrostu temperatury w rampach, jeżeli wyjście ogrzewania <>100% przez 12 minut i jeżeli wartość zadana temperatury jest większa niż aktualna temperatura pieca	Możliwe przyczyny: W przypadku braku mocy grzewczej lub nagłego spadku temperatury podczas trwania programu należy ponownie wyregulować wyłącznik pokrywy/drzwi. Jeżeli maksymalna temperatura nie jest osiągana lub jest osiągana bardzo powoli, należy wymienić elementy grzejne. Oznacza to, że elementy grzejne są zużyte. Po wystąpieniu błędu należy potwierdzić go na sterowniku. Inne źródła błędu (kontrola przez certyfikowanego specjalistę): - Sprawdzić sterowania ogrzewania i sterownik. - Sprawdzić elementy grzewcze i przyłącza elementów grzewczych.

ID+ Sub-ID	Tekst	Układ logiczny	Środki zaradcze
04–02	Przekroczenie temperatury (Übertemperatur)	Temperatura w strefie doprowadzania jest wyższa od maks. wartości zadanej w programie lub maks. temperatury w piecu o 50 K (powyżej 200 °C). Próg wyłączenia obliczany jest wg następującego równania: maks. wartość zadana w programie + offset strefy prowadzącej + offset regulacji wsadu [maks.] (przy aktywnej regulacji wsadu) + przekroczenie temperatury progu wyłączenia (P0268, np. 50 K)	Sprawdzić przekaźnik półprzewodnika Sprawdzić termoelement Sprawdzić sterownik (z 3-minutowym opóźnieniem)
		Uruchomiono program przy temperaturze pieca, która jest wyższa niż maksymalna wartość zadana w programie	Poczekać z uruchomieniem programu, aż temperatura pieca się obniży.
04–03	Awaria zasilania (Netzausfall)	Przekroczona wartość graniczna zdefiniowana do ponownego uruchomienia pieca	W razie potrzeby zapewnić system podtrzymania zasilania
		Piec został wyłączony wyłącznikiem sieciowym w trakcie programu	Zatrzymać program na sterowniku przed wyłączeniem wyłącznika sieciowego.
04–04	Alarm	Alarm uruchomiony wg określonych kryteriów	
04–05	Samooptymalizacja się nie powiodła (Selbstoptimierung fehlgeschlagen)	Nie można obliczyć odpowiednich wartości.	Nie należy wykonywać samooptymalizacji w dolnym zakresie temperatur pracy pieca
	Słaba bateria (Batterie schwach)	Niewłaściwe wskazania czasu. Problemy w przypadku awarii zasilania.	Wykonać eksport wszystkich parametrów do przenośnej pamięci Wymienić baterię (patrz rozdział „Dane techniczne”)
Inne błędy			
05–00	Błąd ogólny (Allgemeiner Fehler)	Błąd w module regulatora lub Ethernet	Skontaktować się z serwisem Nabertherm Udostępnić eksport serwisu
05–01	Autotest dolnego wyłącznika krańcowego	Autotest nie zakończył się powodzeniem.	Wyłącz piec i włącz ponownie, aby powtórzyć autotest. Jeśli problem nadal występuje, należy skontaktować się z serwisem Nabertherm
05–02	Autotest górnego wyłącznika krańcowego	Autotest nie zakończył się powodzeniem.	Wyłącz piec i włącz ponownie, aby powtórzyć autotest. Jeśli problem nadal występuje, należy skontaktować się z serwisem Nabertherm

ID+ Sub-ID	Tekst	Układ logiczny	Środki zaradcze
05–03	Autotest ogrzewania	Autotest nie zakończył się powodzeniem.	Wyłącz piec i włącz ponownie, aby powtórzyć autotest. Jeśli problem nadal występuje, należy skontaktować się z serwisem Nabertherm.
05–04	Pompa próżniowa / wyłącznik ciśnieniowy	Opróżnianie nie było pomyślne.	Sprawdzić, czy pompa próżniowa jest włączona. Sprawdzić połączenie między piecem a pompą próżniową. Sprawdzić osadzenie uszczelki stołu pieca. Zabrudzenie i właściwe zamykanie. Sprawdzić i wymienić w razie potrzeby uszkodzone uszczelki. Jeśli problem nadal występuje, należy skontaktować się z serwisem Nabertherm.
1) Błąd można potwierdzić tylko przez wyłączenie kontrolera.			

14.2 Ostrzeżenia wyświetlane przez sterownik

Ostrzeżenia nie są wyświetlane w archiwum błędów. Są one widoczne jedynie na wyświetlaczu oraz w pliku z eksportu parametrów. Ostrzeżenia najczęściej nie powodują przerwania programu.

Nr	Tekst	Układ logiczny	Środki zaradcze
00	Kontrola gradientu (Gradientenüberwachung)	Przekroczona wartość graniczna zdefiniowana dla funkcji kontroli gradientu	Przyczyny błędów – patrz rozdział „Kontrola gradientu” Ustawiony gradient jest za niski
01	Brak parametrów regulacyjnych (Keine Regelparameter)	Nie zdefiniowano wartości P dla parametrów PID	W parametrach regulacyjnych należy zdefiniować co najmniej jedną wartość P. Nie może to być „0”
02	Usterka elementu wsadu (Chargenelement defekt)	Brak detekcji elementów wsadu przy wykonywaniu programu i aktywowanej regulacji wsadu	Umieścić wsad Dezaktywować w programie funkcję regulacji wsadu Sprawdzić, czy termoelement wsadu i jego przewód nie są uszkodzone
03	Usterka elementu chłodzenia (Kühl-Element defekt)	Uszkodzony lub niezainstalowany termoelement chłodzenia	Zainstalować termoelement chłodzenia Sprawdzić, czy termoelement chłodzenia i jego przewód nie są uszkodzone Jeśli podczas aktywnego chłodzenia regulowanego wystąpi uszkodzenie termoelementu chłodzenia, następuje przełączenie na termoelement strefy prowadzącej.

Nr	Tekst	Układ logiczny	Środki zaradcze
04	Usterka elementu rejestrującego (Dokumentations-Element defekt)	Termoelement rejestrujący nie został odnaleziony lub jest uszkodzony.	Zainstalować termoelement rejestrujący Sprawdzić, czy termoelement rejestrujący i jego przewód nie są uszkodzone
05	Awaria zasilania (Netzausfall)	Stwierdzono awarię zasilania. Program nie został przerwany	Brak
06	Alarm 1 – Zakres	Uruchomiony alarm przekroczenia zakresu 1	Skorygować parametry regulacyjne Ustawiono zbyt zawężony zakres dla alarmu
07	Alarm 1 – Min.	Uruchomiony Alarm 1 Min.	Skorygować parametry regulacyjne Ustawiono zbyt zawężony zakres dla alarmu
08	Alarm 1 – Maks.	Uruchomiony Alarm 1 Maks.	Skorygować parametry regulacyjne Ustawiono zbyt zawężony zakres dla alarmu
09	Alarm 2 – Zakres	Uruchomiony alarm przekroczenia zakresu 2	Skorygować parametry regulacyjne Ustawiono zbyt zawężony zakres dla alarmu
10	Alarm 2 – Min.	Uruchomiony Alarm 2 Min.	Skorygować parametry regulacyjne Ustawiono zbyt zawężony zakres dla alarmu
11	Alarm 2 – Maks.	Uruchomiony Alarm 2 Maks.	Skorygować parametry regulacyjne Ustawiono zbyt zawężony zakres dla alarmu
12	Alarm – Zewnętrzny (Alarm – Extern)	Uruchomiony Alarm 1 w wejściu 1	Sprawdź przyczynę zewnętrznego alarmu
13	Alarm – Zewnętrzny (Alarm – Extern)	Uruchomiony Alarm 1 w wejściu 2	Sprawdź przyczynę zewnętrznego alarmu
14	Alarm – Zewnętrzny (Alarm – Extern)	Uruchomiony Alarm 2 w wejściu 1	Sprawdź przyczynę zewnętrznego alarmu
15	Alarm – Zewnętrzny (Alarm – Extern)	Uruchomiony Alarm 2 w wejściu 2	Sprawdź przyczynę zewnętrznego alarmu
16	Nie podłączono zewnętrznej pamięci (Kein USB-Stick gesteckt)		Podczas wykonywania eksportu danych podłączyć przenośną pamięć do sterownika

Nr	Tekst	Układ logiczny	Środki zaradcze
17	Import/eksport danych przy użyciu przenośnej pamięci zakończony niepowodzeniem (Import/Export von Daten über den USB-Stick nicht erfolgreich)	Plik był edytowany przy użyciu komputera (edytora tekstu) i został zapisany w niewłaściwym formacie lub przenośne urządzenie nie może być rozpoznane. Podjęto próbę importu danych, których nie ma w folderze z danymi do importu na przenośnym urządzeniu	Edytuj pliki XML w sterowniku, a nie przy użyciu edytora tekstu. Sformatuj przenośną pamięć (format: FAT32). Brak szybkiego formatowania Użyj innego pendrive (do 2 TB / FAT32) Podczas importu danych z pamięci USB wszystkie dane muszą się znajdować w folderze z danymi do importu. Maksymalny rozmiar pamięci USB wynosi 2 TB / FAT32. Jeżeli występują problemy z pamięcią USB, należy użyć innej o maksymalnej pojemności 32 GB
	Podczas wykonywania importu programów programy zostały odrzucone	Temperatura, czas lub szybkość wykraczają poza wartości graniczne	Importuj tylko programy, które są przeznaczone również dla określonego pieca. Sterowniki różnią się liczbą programów i segmentów oraz maksymalną temperaturą pieca.
	Podczas wykonywania importu programów pojawia się komunikat „Wystąpił błąd”	W folderze „Import” w pamięci USB nie jest zapisany cały zestaw parametrów (przynajmniej pliki konfiguracyjne)	Jeśli pliki zostały świadomie pominięte podczas importu, można zignorować komunikat. W przeciwnym przypadku sprawdzić kompletność importowanych plików.
18	Ogrzewanie zablokowane (Heizen gesperrt)	Jeżeli do sterownika podłączony jest przełącznik drzwi i są one otwarte, wyświetli się ten komunikat	Zamknij drzwi Sprawdź przełącznik drzwi
19	Drzwi otwarte	Drzwi pieca zostały otwarte podczas pracy programu	Zamknij drzwi pieca podczas pracy programu.
20	Alarm 3	Ogólny komunikat dla tego numeru alarmowego	Sprawdź przyczynę tego alarmu
21	Alarm 4	Ogólny komunikat dla tego numeru alarmowego	Sprawdź przyczynę tego alarmu
22	Alarm 5	Ogólny komunikat dla tego numeru alarmowego	Sprawdź przyczynę tego alarmu
23	Alarm 6	Ogólny komunikat dla tego numeru alarmowego	Sprawdź przyczynę tego alarmu
24	Alarm 1	Ogólny komunikat dla tego numeru alarmowego	Sprawdź przyczynę tego alarmu
25	Alarm 2	Ogólny komunikat dla tego numeru alarmowego	Sprawdź przyczynę tego alarmu
26	Multi stref Holdback temperatura przekroczona	Termoelement skonfigurowany dla Multi stref Holdback opuścił pasmo temperaturowe do dołu	Sprawdź, czy termoelement jest niezbędny do monitorowania. Sprawdź grzałki i ich sterowanie

Nr	Tekst	Układ logiczny	Środki zaradcze
27	Nie osiągnięto temperatury wielostrefowej Holdback	Termoelement skonfigurowany dla Multi stref Holdback opuścił pasmo temperaturowe do góry	Sprawdź, czy termoelement jest niezbędny do monitorowania. Sprawdź grzałki i ich sterowanie
28	Połączenie Modbus przerwane!	Połączenie z systemem nadrzędnym zostało przerwane.	Sprawdź przewody Ethernet pod kątem uszkodzeń. Sprawdź konfigurację łącza komunikacyjnego

Wskazówka

W przypadku braku dostępu do działającej pamięci USB, można kupić pamięć USB w Nabertherm (numer części 524500024) lub pobrać listę przetestowanych pamięci USB. Lista ta stanowi część pliku do pobrania z funkcjami NTLog (patrz wskazówka w rozdziale „Zapisywanie danych na pamięci USB z NTLog”). Odpowiedni plik nazywa się: „USB flash drives.pdf”.

14.3 Usterki rozdzielnicy

Błąd	Przyczyna	Środek zaradczy
Sterownik nie świeci	Sterownik wyłączony	Ustawić włącznik w położeniu „I”
	Brak napięcia	Sprawdzić podłączenie wtyczki do gniazda sieciowego Sprawdzić bezpieczniki instalacji elektrycznej w pomieszczeniu Sprawdzić bezpiecznik sterownika (jeśli jest zainstalowany) i w razie potrzeby wymienić.
	Sprawdzić bezpiecznik sterownika (jeśli jest zainstalowany) i w razie potrzeby wymienić.	Włączyć wyłącznik sieciowy. W przypadku ponownego wybicia bezpiecznika powiadomić serwis Nabertherm
Sterownik sygnalizuje błąd	Patrz oddzielna instrukcja sterownika	Patrz oddzielna instrukcja sterownika
Piec nie grzeje	Otwarte drzwi/pokrywa	Zamknąć drzwi/pokrywę
	Usterka przełącznika stykowego drzwi (o ile jest zainstalowany)	Sprawdzić przełącznik stykowy drzwi
	Pokazuje się „opóźnione uruchomienie”.	Program czeka na zaprogramowany czas uruchomienia. Odznaczyć opóźnione uruchomienie nad przyciskiem START.
	Błąd przy wprowadzaniu programu	Sprawdzić program grzania (patrz oddzielna instrukcja sterownika)
	Uszkodzony element grzewczy	Zlecić przeprowadzenie kontroli serwisowi Nabertherm lub elektrykowi.

Błąd	Przyczyna	Środek zaradczy
Komora grzewcza nagrzewa się bardzo powoli	Uszkodzony bezpiecznik(i) na przyłączu.	Sprawdzić i w razie potrzeby wymienić bezpiecznik(i). W przypadku natychmiastowego wybicia wymienionego bezpiecznika powiadomić serwis Nabertherm.
Program nie przechodzi do kolejnego segmentu	Czas podtrzymania został ustawiony w jednym z „segmentów czasu” [TIME] na nieskończoność [INFINITE] podczas wprowadzania programu. Przy aktywnym sterowaniu wsadem, temperatura wsadu jest wyższa niż temperatury w strefach.	Nie ustawiać czasu podtrzymania na nieskończoność [INFINITE]
	Przy aktywnym sterowaniu wsadem, temperatura wsadu jest wyższa niż temperatury w strefach.	Parametr [BLOKADA OBNIŻANIA] musi być ustawiony na [NIE].
Nie można zarejestrować modułu regulatora w jednostce sterowniczej	Błąd adresowania modułu regulatora	Zresetować magistralę i ponownie zaadresować moduł regulatora
Sterownik nie uruchamia ogrzewania w opcji „Optymalizacja”	Nie ustawiono temperatury optymalizacji	Wprowadzić temperaturę do optymalizacji (patrz oddzielna instrukcja sterownika)
Temperatura rośnie szybciej, niż określa to kontroler	Przełącznik grzania (przekaźnik półprzewodnikowy, tyrystor lub stycznik) uszkodzony Nie można z góry całkowicie wykluczyć uszkodzenia poszczególnych elementów konstrukcyjnych w piecu. Dlatego kontroler i rozdzielnice są wyposażone w dodatkowe urządzenia zabezpieczające. Piec wyłącza wówczas grzanie za pomocą niezależnego elementu łączeniowego, generując komunikat o błędzie 04-02.	Zlecić elektrykowi kontrolę i wymianę przełącznika.

15 Dane techniczne

Wskazówka
Dane elektryczne pieca znajdują się na tabliczce znamionowej umieszczonej z boku pieca. Tabliczka znamionowa kontrolera znajduje się na modułach regulatora w rozdzielni.

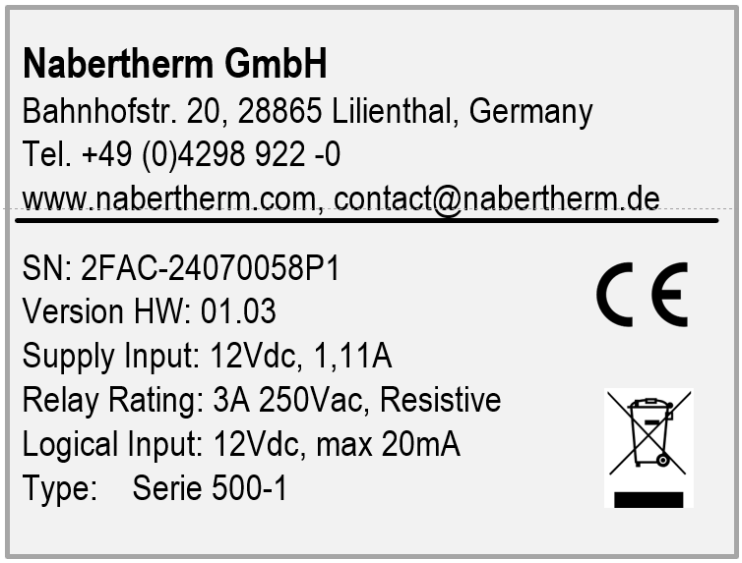
Sterownik serii 500-1 (AC590)		
Napięcie zasilania:	12 V DC	

Sterownik serii 500-1 (AC590)		
Pobór prądu:	Maksymalnie 300 mA przez jednostkę sterowniczą Maksymalnie 235 mA przez moduł mocy Maksymalnie 50 mA przez moduł komunikacyjny Maksymalnie 50 mA przez moduł mocy w funkcji regulacji wsadu	Pobór prądu przy 3 modułach strefowych, 1 module wsadu, 1 module chłodzącym i 1 module komunikacyjnym: Ok. maks. 1110 mA
Wejście czujnika (moduł mocy):	Termoelement TC TC 0–10 V TC 4–20 mA	Ustawianie parametrów tylko przez Nabertherm
Typy termoelementu:	Typ B/C/E/J/K/L/N/R/S/T	Ustawianie parametrów tylko przez Nabertherm
Wejście cyfrowe 1 i 2 (moduł mocy):	12 V, maks. 20 mA	Podłączyć styk bezpotencjałowy
Wyjście cyfrowe/analogowe 1 i 2 (moduł mocy):	Stałe 0–5 V, 0–10 V, maksymalnie 100 mA Wyjście wartości rzeczywistej, wartości zadanej i maks. wartości zadanej segmentu (0–Tmax). NT-LT: 1–9 V Obszar poza tymi wartościami granicznymi należy traktować jako sygnał nieważny.	Analogowe wyjście, przełączane cyfrowo. Imaks. ok. 100 mA
Przekaźnik bezpieczeństwa (moduł mocy):	Maks. 250 VAC/3 A przy obciążeniu rezystancyjnym, zabezpieczenie wstępne maks. 6,3 A (charakterystyka C)	
Wyjście przekaźnikowe (moduł mocy):	Maks. 250 VAC/3 A przy obciążeniu rezystancyjnym, zabezpieczenie wstępne maks. 6,3 A (charakterystyka C	Przekaźniki modułu mogą być zasilane tylko jednym rodzajem napięcia. Niedozwolone jest mieszanie napięć. W takim przypadku należy zastosować dodatkowy moduł. Wymieniać tylko na baterię tego samego typu.
Zegar czasu rzeczywistego:	Tak	
Brzęczyk:	Podłączany zewnętrznie przez wyjście	
	3 V/285 mA model litowy: CR2430	W przypadku wymiany należy odpowiednio zutylizować tę baterię. Baterii nie wolno usuwać wraz z odpadami komunalnymi. Wymieniać tylko na baterię tego samego lub równoważnego typu.

Sterownik serii 500-1 (AC590)		
Stopień ochrony:	Obudowa montowana: IP40 przy zamkniętej osłonie portu USB.	
	Moduł regulatora: IP20	
	Piec/rozdzielnica	(patrz instrukcja pieca/rozdzielnicy)
Interfejs:	Host USB zintegrowany (pamięć USB)	Niedozwolone jest podłączenie innych urządzeń, takich jak dyski twarde lub drukarki. Maksymalny pojemność: do 2 TB, formatowanie: FAT32
	Wi-Fi	Szyfrowanie: WPA 2 Pasmo częstotliwości: 2,4 GHz Porty: 1912 (wychodzący)
Dokładność pomiaru:	NT-LT: ±1°C, rozdzielczość 16 bitów NT-LTA: ±0,44 K (typ TE K) ±0,61 K (typ TE N) ±0,80 K (typ TE S) Rozdzielczość 24 bity	Ta wartość nie odpowiada dokładności regulacji, która z kolei zależy od obszaru zastosowania (np. piec i załadunek).
Minimalna możliwa szybkość:	1°C/h przy wprowadzeniu w programie	
Warunki otoczenia (według EN 61010-1):		
Temperatura przechowywania:	Od –20°C do +75°C	
Temperatura robocza:	Od +5°C do +60°C	Zapewnić odpowiednią cyrkulację powietrza
Wilgotność względna:	5–80% (do 31°C, 50% przy 40°C)	bez kondensacji
Wysokość n.p.m.	< 2000 m ponad poziom morza	
Bezpieczeństwo elektryczne:	EN 60335-1:2012 Kategoria przepięcia 2 Stopień zanieczyszczenia 2	
Dopuszczenia:	UL 61010-1 CSA C22.2#61010-1-12 UL 60730-1 UL 60730-2-9 CAN/CSA E60730-1 CSA E60730-2-9	Znak kontroli: cETLus RECOGNIZED COMPONENT C ETL US LISTED Intertek

15.1 Tabliczka znamionowa

Tabliczka znamionowa sterownika AC590 znajduje się na tylnej stronie panelu obsługi.



Przykład (tabliczka znamionowa jednostki sterowniczej)

16 Czyszczenie

Powierzchnię urządzenia można czyścić za pomocą łagodnego roztworu mydła.

Złącze USB można czyścić tylko suchą szmatką.

Naklejek/tabliczek nie czyścić ostrymi środkami czyszczącymi lub na bazie alkoholu. Po wyczyszczeniu ostrożnie osuszyć wyświetlacz ściereczką bezpyłową.

17 Konserwacja i części zamienne.

Jak opisano w rozdziale „Budowa kontrolera”, kontroler składa się z kilku komponentów. Moduły regulatora są zawsze montowane wewnątrz szafy sterowniczej lub obudowy pieca. Jednostkę sterowniczą można zamontować w szafie sterowniczej lub obudowie pieca. Ponadto dostępne są modele pieców, w których jednostka sterownicza, która jest zamontowana na obudowie pieca, jest zdejmowana. Warunki otoczenia są opisane w rozdziale „Dane techniczne”.

Należy zapobiec przedostawaniu się zabrudzeń do szafy sterowniczej lub obudowy pieca.

Aby zminimalizować sprzęgania zakłóceń w przewodach sterujących i pomiarowych, należy zwrócić uwagę na to, aby przewody te były układane oddzielnie i możliwie jak najdalej od przewodów zasilania elektrycznego. Jeśli to nie jest możliwe, należy stosować ekranowane przewody.

	⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO Prace przy wyposażeniu elektrycznym mogą być wykonywane wyłącznie przez wykwalifikowanych elektryków. Niebezpieczeństwo porażenia prądem elektrycznym. Upewnić się, że włącznik sieciowy jest ustawiony w pozycji „**0**”! Wyciągnąć wtyczkę sieciową lub wyłączyć piec za pomocą wyłącznika automatycznego (w zależności od modelu)	

17.1 Wymiana baterii

Kontroler posiada baterię w elemencie obsługi, którą należy wymienić co kilka lat. Pozwala to zagwarantować, że godzina, a także informacje o czasie są prawidłowe podczas rejestrowania danych.

	⚠ PRZESTROGA
	NIEBEZPIECZEŃSTWO WYBUCHU! Jeśli bateria zostanie wymieniona na baterię niewłaściwego typu. Używać wyłącznie baterii typu CR2430! Zużyte baterie należy utylizować zgodnie z obowiązującymi przepisami. Należy korzystać z publicznych punktów zbiórki.

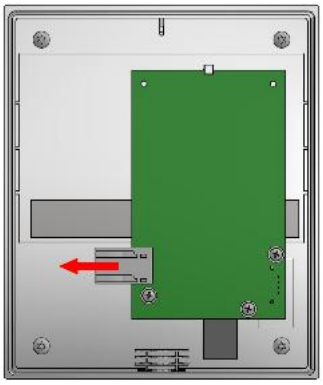
	⚠ OSTRZEŻENIE
	Opakowanie i jego części nie służą do zabawy. Istnieje ryzyko zadławienia kawałkami folii i plastikowymi częściami! Małe części nie są odpowiednie dla dzieci poniżej 3 roku życia lub osób, które mają skłonność do wkładania do ust niejadalnych przedmiotów.

Aby wymienić baterię, należy wykonać następujące czynności:

- Odłączyć piec od napięcia zasilania. Odłączyć piec od zasilania lub wyłączyć główny wyłącznik w przypadku pieców bez wtyczki.
- Odkręcić wszystkie 4 śruby w tylnym panelu jednostki sterowniczej.
- Ostrożnie zdjąć tylny panel.
- Wyjąć baterię (okrągłą baterię guzikową **CR2430**) spod zatrzasku.
- Włożyć nową baterię. Po jednej stronie baterii znajduje się symbol plusa („+”). Musi on być skierowany w **górę**.
- Ostrożnie przykręcić tylny panel z powrotem do przedniej części jednostki sterowniczej. Nie dokręcać zbyt mocno! W obudowie nie mogą pozostać żadne śruby ani małe części.
- Wyciek baterii:

  Wyjąć baterię i wytrzeć komorę wilgotną szmatką. Przed przystąpieniem do czyszczenia upewnić się, że urządzenie zostało odłączone od zasilania. Przeszlifować wszystkie skorodowane styki (pokryte zielonkawą powłoką). Styki i komorę wyczyścić wacikiem nasiąkniętym alkoholem. Pozostawić na chwilę, a następnie przetrzeć wilgotną szmatką i zostawić do wyschnięcia. Nie włączać ponownie, dopóki wszystkie wilgotne miejsca nie będą suche. Ostrożnie! Wyciekające elektrolity – płynne i skrystalizowane – mogą mieć działanie drażniące lub żrące. Podczas czyszczenia i utylizacji należy używać rękawic. Należy unikać kontaktu ze skórą i oczami.

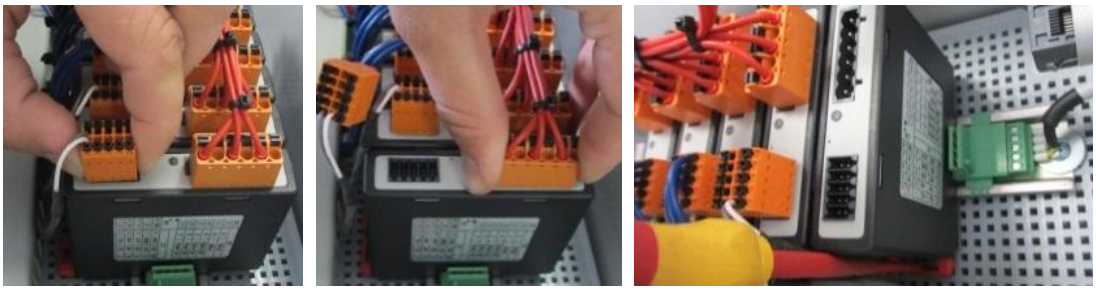
17.2 Wymiana jednostki sterowniczej



- Śrubokrętem (rowek krzyżowy) odkręcić 4 śruby z tyłu obudowy. Zależnie od wariantu występują w wersji z rowkiem krzyżowym lub torx.
- Lekko pociągając, oddzielić od siebie obie części obudowy.
- Odłączyć przewód podłączeniowy od płytki, naciskając oba pomarańczowe rastry na wtyczce i wyjmując je ostrożnie z gniazda.
- Teraz można podłączyć złącze do płytki nowego sterownika.
- Przykręcić z powrotem tylną część obudowy.
- Jeżeli dostarczono także moduł regulatora, należy go również wymienić. Postępować zgodnie z opisem w rozdziale „Demontaż modułów regulatora”.

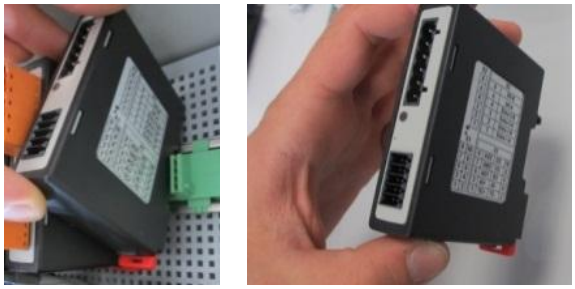
17.3 Demontaż modułów regulatora

- Odmocować połączenia wtykowe na module, ostrożnie pociągając wtyczkę.
- Aby odmocować moduł od szyny mocującej, docisnąć śrubokrętem (rowek) czerwony element odblokowujący w dół.



Demontaż modułów regulatora – część 1 (wygląd zbliżony)

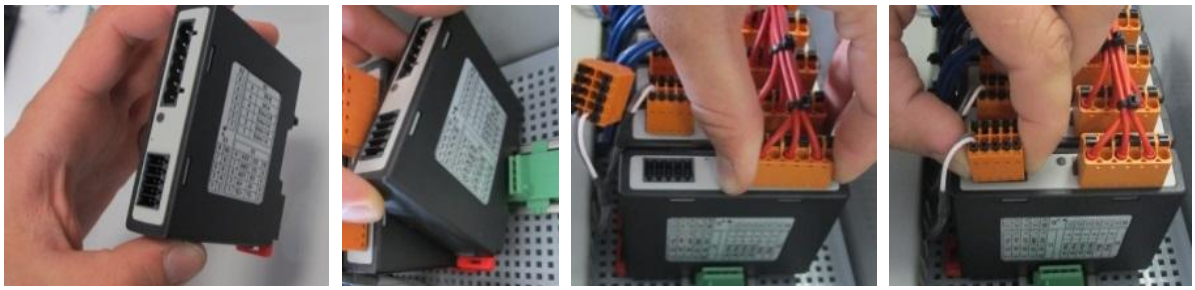
Jednocześnie przechylić ostrożnie element do góry. Teraz można wyjąć element z rozdzielni.



Demontaż modułów regulatora – część 2 (wygląd zbliżony)

17.4 Montaż modułów regulatora

- Najpierw zahaczyć moduł górną stroną na szynie mocującej.
- Następnie przechylić moduł w dół, aż zatrzaśnie się we właściwej pozycji.
- Podłączyć wtyczki do modułu, lekko je dociskając. Należy zwrócić uwagę na to, aby wtyczki były do oporu podłączone do modułu. Wtyczka zaczepia się w wyczuwalny sposób. W przeciwnym razie należy dalej zwiększać ciśnienie.



Montaż modułów regulatora (wygląd zbliżony)

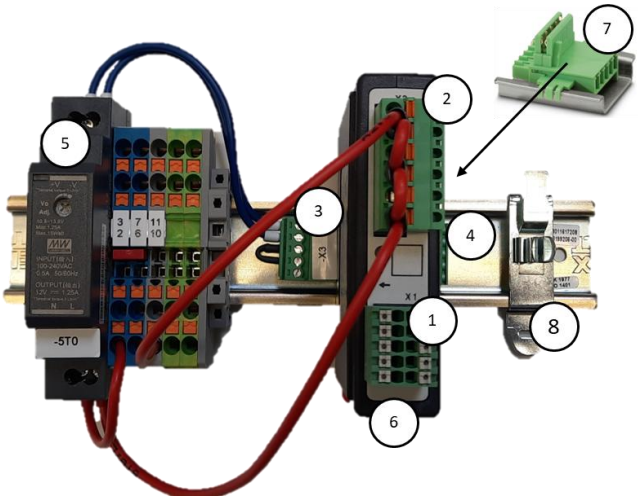
18 Podłączenie elektryczne

Poniższe przykłady pokazują różne możliwe układy połączeń. Ostateczne podłączenie komponentów jest możliwe dopiero po sprawdzeniu ich przez specjalistę.

18.1 Moduł regulatora

Każdy sterownik ma co najmniej jeden moduł regulacji w rozdzielnicy. Ten moduł regulacji tworzy sterownik razem wraz z jednostką sterowniczą i wyświetlającą. W zależności od zastosowania używany jest moduł regulatora do normalnych wymagań (NT-LT) lub do zwiększonych wymagań (NT-LTA).

Na przeglądzie widoczne są komponenty:



Zasilacz i moduły regulatora (wygląd zbliżony)

Nr	Opis
1	Wtyczka przyłączeniowa X1
2	Wtyczka przyłączeniowa X2
3	Złącze wtykowe z opornikiem obciążenia magistrali X3
4	Złącze wtykowe X4
5	Zasilacz 12 VDC (przykład, nie jest częścią sterownika)
6	Moduł regulatora
7	Złącze magistrali tylnej ściany (pod modułem regulatora)
8	Klamra ekranowa EMC

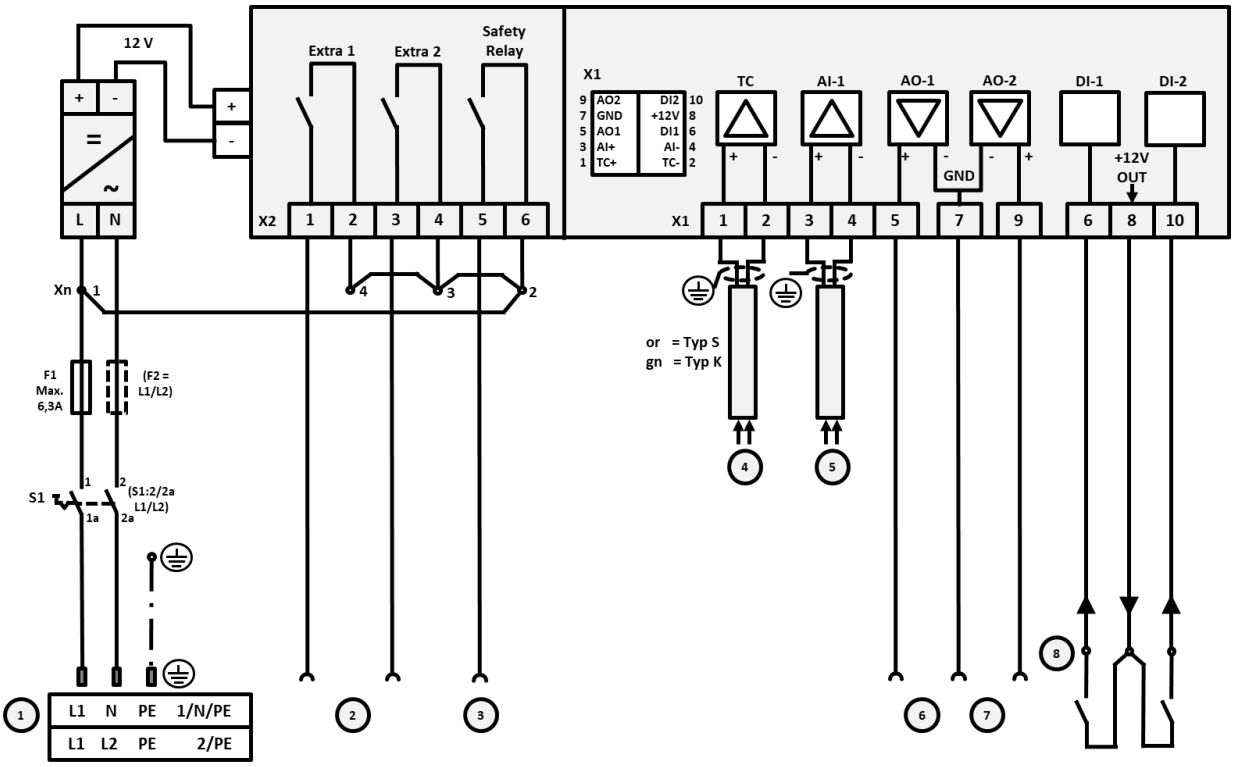
18.2 Wymagania dotyczące przewodów

W przypadku przewodów przewodzących napięcie sieciowe: Stosować przewody 18 AWG lub 1 mm² (przewód Multinorm, 600 V, maks. 105 °C, izolacja PVC) i tulejki kablowe z izolacją według DIN 46228.

W przypadku przewodów przy napięciu stałym 12 V: Stosować przewody 20 AWG lub 0,5 mm² (przewód Multinorm, 600 V, maks. 90 °C, krótkotrwale 105 °C, izolacja PVC) i tulejki kablowe z izolacją według DIN 46228.

18.3 Ogólne podłączenie

Poniższy schemat blokowy przedstawia opcje podłączenia modułu regulatora (NT-LT):



Nr	Opis
1	Zasilanie elektryczne
2	Wyjścia cyfrowe dla funkcji dodatkowych
3	Wyjście cyfrowe przekaźnika bezpieczeństwa
4	Przyłącze termoelementu
5	Wejście analogowe (0–10 V, 4–20 mA z obciążeniem 47 omów lub PT1000/PT100)
6	Wyjście analogowe 1 *(sterowanie układem grzewczym 0–10 V lub 0–5 V stałe; 0/10 V cyfrowe; sterowanie stycznikiem przez przekaźnik przetwornika)
7	Wyjście analogowe 2*
8	Podłączenie bezpotencjałowych styków do wejścia cyfrowego 1 i 2
*	W zależności od konfiguracji, wyjście analogowe może również wyprowadzać inne wartości pomiarowe, takie jak wyjście chłodzenia 0–10 V lub ręczne sterowanie strefą 0–10 V.

19 Deklaracja zgodności

Deklaracja zgodności UE

Nazwa	**Nabertherm serii 500**
Model/typ	**Jednostka sterownicza serii 500-1 w formacie poziomym** **Jednostka sterownicza serii 500-1 w formacie pionowym** **Jednostka sterownicza serii 500-1 w formacie pionowym z kablem połączeniowym**

Nazwa i adres producenta

Nabertherm GmbH
Bahnhofstr. 20
28865 Lilienthal, Niemcy

Opisany powyżej produkt jest zgodny z poniższymi zharmonizowanymi przepisami i normami UE:

- 2014/35/EU (Dyrektywa niskonapięciowa)
- 2014/30/UE (EMC)
- 2014/53/UE (Dyrektywa w sprawie urządzeń radiowych)
- 2011/65/UE (RoHS)

Zastosowano następujące normy zharmonizowane:

- EN 60335-1:2012 /AC:2014 /A11:2014 /A13:2017 /A1:2019 /A14:2019 /A2:2019/A15:2021
- EN 60730-1:2011

Niniejsza deklaracja zgodności wydana zostaje na wyłączną odpowiedzialność producenta. Sygnatariusze deklaracji są upoważnieni do zestawiania odpowiednich dokumentów technicznych. Adres jest zgodny z adresem producenta.

Lilienthal, 23.06.2025

Dr. Henning Dahl
Kierownik Projektowania i Rozwoju

Sven Walter
Kierownik Działu Projektowania i Rozwoju

Deklaracja zgodności UE

Nazwa	**Nabertherm serii 500**
Model/typ	**Moduł mocy serii 500 NT-LT** **Moduł mocy serii 500 NT-LTA**

Nazwa i adres producenta

Nabertherm GmbH
Bahnhofstr. 20
28865 Lilienthal, Niemcy

Opisany powyżej produkt jest zgodny z poniższym unijnym prawodawstwem harmonizacyjnym:

- 2014/35/EU (Dyrektywa niskonapięciowa)
- 2014/30/UE (EMC)
- 2011/65/UE (RoHS)

Zastosowano następujące normy zharmonizowane:

- EN 60335-1:2012 /AC:2014 /A11:2014 /A13:2017 /A1:2019 /A14:2019 /A2:2019/A15:2021
- EN 60730-1:2011

Niniejsza deklaracja zgodności wydana zostaje na wyłączną odpowiedzialność producenta. Sygnatariusze deklaracji są upoważnieni do zestawiania odpowiednich dokumentów technicznych. Adres jest zgodny z adresem producenta.

Lilienthal, 23.06.2025

Dr. Henning Dahl
Kierownik Projektowania i Rozwoju

Sven Walter
Kierownik Działu Projektowania i Rozwoju

20 Serwis Nabertherm

Serwis Nabertherm jest zawsze dostępny w celu konserwacji i naprawy pieca.

W przypadku pytań, problemów lub życzeń prosimy skontaktować się z formą Nabertherm GmbH drogą pisemną, telefoniczną lub przez internet.

USA/Kanada	Niemcy
Pisemnie	**Pisemnie**
Nabertherm Inc. 64 Reads Way New Castle, DE 19720 Stany Zjednoczone	Nabertherm GmbH Bahnhofstrasse 20 28865 Lilienthal Niemcy
Telefonicznie lub faksem	**Telefonicznie lub faksem**
Telefon +1 302 322 3665 Faks: +1 302 322 3215	Tel.: +49 (4298) 922-333 Faks: +49 (4298) 922-129
Internet lub e-mail	**Internet lub e-mail**
www.nabertherm.com contact@nabertherm.com	www.nabertherm.com contact@nabertherm.de

Kontaktując się z nami, prosimy przygotować dane z tabliczki znamionowej pieca.

① Model pieca

② Numer seryjny

③ Numer artykułu

④ Rok lub miesiąc i rok produkcji

21 Wyłączenie z eksploatacji, demontaż i przechowywanie

Przepisy dotyczące ochrony środowiska

W tych kontrolerach zamontowana jest bateria. W przypadku wymiany lub utylizacji kontrolera należy poddać ją utylizacji.

Zużytych baterii nie wolno wyrzucać do śmieci. Zgodnie z przepisami prawa użytkownik jest zobowiązany do zwrotu zużytych baterii. Stare baterie można oddawać w publicznych punktach zbiórki w gminie lub we wszystkich punktach sprzedaży baterii. Oczywiście zużyte baterie będące w naszej ofercie można odesłać również do nas.

	WSKAZÓWKI BEZPIECZEŃSTWA
	Baterie zawierające substancje szkodliwe są opatrzone ikoną przedstawiającą przekreślony pojemnik na odpady i symbolem chemicznym metalu ciężkiego decydującego o sklasyfikowaniu baterii jako zawierającej substancje szkodliwe. Pasek umieszczony poniżej ikony pojemnika na odpady oznacza, że produkt został wprowadzony do obrotu po 13 sierpnia 2005.

	Wskazówka Obowiązują krajowe przepisy kraju, w którym piec jest użytkowany.

22 OGRANICZONA GWARANCJA NA PRODUKT NABERTHERM

	Gwarancje, rękojmie i odpowiedzialność Patrz instrukcja obsługi pieca

23 Notatki